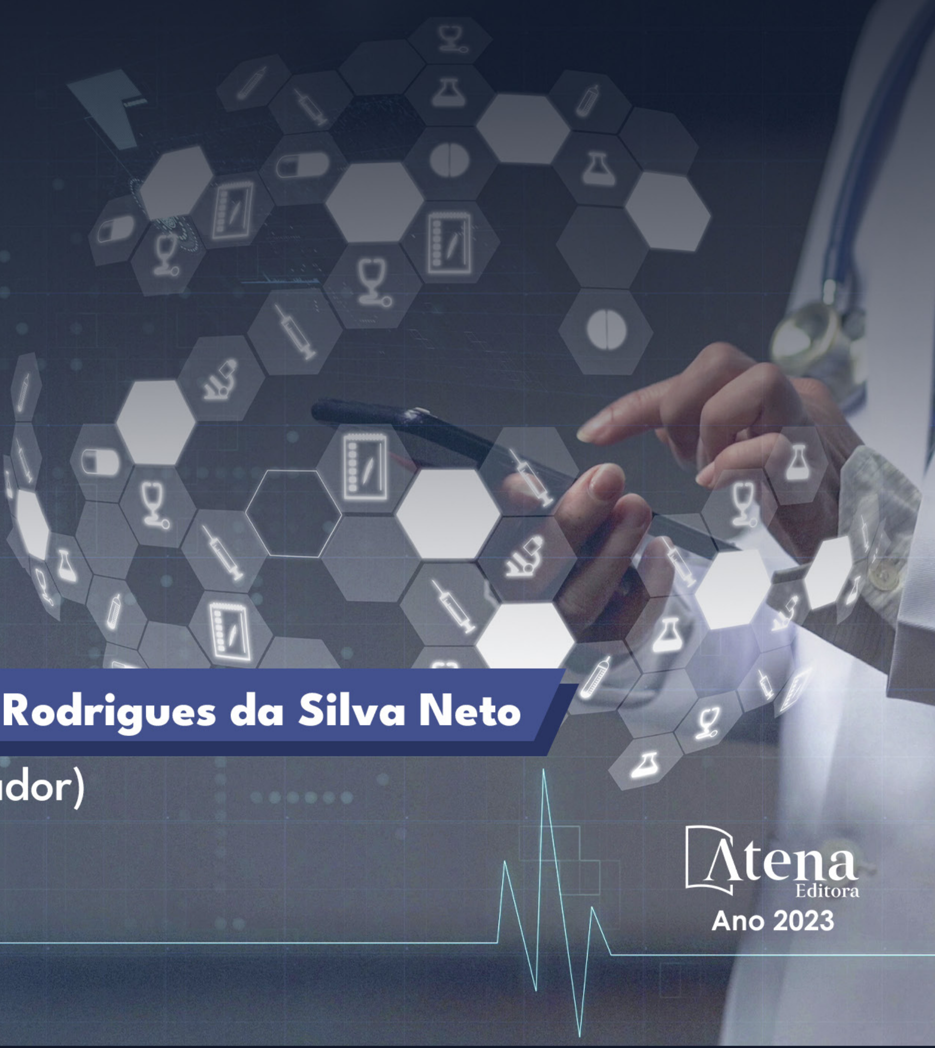
MEDICINA:

competências técnica, cientifica e ética na área da saúde 2



Benedito Rodrigues da Silva Neto
(Organizador)

Atena Editora
Ano 2023

MEDICINA:

competências técnica, cientifica e ética na área da saúde 2



Benedito Rodrigues da Silva Neto

(Organizador)

Atena Editora

Ano 2023

Editora chefe
Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Editora executiva
Natalia Oliveira
Assistente editorial
Flávia Roberta Barão
Bibliotecária
Janaina Ramos
Projeto gráfico
Camila Alves de Cremo
Ellen Andressa Kubisty
Luiza Alves Batista
Nataly Evilin Gayde
Thamires Camili Gayde
Imagens da capa
iStock
Edição de arte
Luiza Alves Batista

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE

Medicina: competências técnica, cientifica e ética na área da saúde 2

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Yaiddy Paola Martinez
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizador: Benedito Rodrigues da Silva Neto

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

M489 Medicina: competências técnica, cientifica e ética na área da saúde 2 / Organizador Benedito Rodrigues da Silva Neto. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2023.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-258-1690-6
DOI: https://doi.org/10.22533/at.ed.906232709

1. Medicina. I. Silva Neto, Benedito Rodrigues da (Organizador). II. Título.

CDD 610

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A cada nova obra, nosso objetivo como corpo editorial é oferecer ao nosso leitor uma produção científica de qualidade fundamentada na premissa que compõe o título da obra. Deste modo, apresentamos aqui o segundo volume desta nova obra da Atena Editora, mais uma vez fundamentada no conhecimento nas diversas técnicas de estudo do campo médico, científico e destacando ao mesmo tempo os valores bioéticos.

É notória a evolução, baseada na interlocução, cada vez maior entre a área da saúde e as novas tecnologias, tornando-se cada vez mais relevante que os acadêmicos e profissionais da saúde atualizem seus conhecimentos sobre técnicas e estratégias metodológicas, tendo em vista a dinamicidade da área da saúde. Assim temos como objetivo agregar novos valores na formação do profissional da saúde, que se interessem pela pesquisa e também pela importância da ética na saúde.

Portanto, esta obra, de forma específica, compreende a apresentação de dados muito bem elaborados e descritos das diversas áreas da medicina, uma vez que a importância de padrões elevados no conceito técnico de produção de conhecimento e de investigação no campo médico, serviu de fio condutor para a seleção e categorização dos trabalhos aqui apresentados.

Finalmente destacamos que a publicação destes dados propiciará ao leitor uma teoria bem fundamentada desenvolvida em diversas partes do território nacional de maneira concisa e didática.

Desejamos a todos uma excelente leitura!

Benedito Rodrigues da Silva Neto

SUMÁRIO

A FRAÇÃO DE EJEÇÃO REDUZIDA E A TERAPIA DE RESSINCRONIZAÇÃO CARDÍACA

Data de aceite: 01/09/2023

Adriana H. Pereira
Estudante do Curso de Graduação em Medicina do Unifeso

Daniel P. Hernandez
Professor Titular do Curso de Graduação em Medicina do Unifeso

Octávio D. Guina
Médico especialista em Cardiologia (Instituto Nacional de Cardiologia)

RESUMO: Introdução: a terapia de ressincronização cardíaca (TRC) é uma modalidade terapêutica para pacientes com insuficiência cardíaca (IC) refratária ao tratamento farmacológico otimizado. **Objetivo:** este estudo teve como objetivo analisar as principais indicações do uso de TRC na ICFEr disponíveis na literatura**.** **Métodos:** Trata-se de uma revisão de literatura nas seguintes bases de dados: New England Journal of Medicine, American Heart Association, SCIENSE, JACC. Foram selecionados artigos em inglês durante o período de 2002 -2013. Também foi consultada a Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica e Aguda. **Discussão:** a TRC tem se firmado como importante terapia no tratamento da IC principalmente em pacientes com classe funcional NYHA III e IV. Sua eficácia tem sido amplamente documentada em diversos ensaios clínicos, que mostraram benefícios clínicos relacionados à melhora de sintomas, redução de admissões hospitalares e melhora da sobrevida. **Conclusão**: a partir da análise dos estudos apresentados nesta revisão de literatura é possível concluir que a TRC, quando bem indicada, é capaz de reduzir a mortalidade e a morbidade, além de mostrar impactos favoráveis na melhora da qualidade de vida e, consequentemente, da classe funcional.

PALAVRAS-CHAVE: Terapia de ressincronização cardíaca; Insuficiência Cardíaca; Indicação.

REDUCED EJECTION FRACTION AND HEART RESINCHRONIZATION THERAPY

ABSTRACT: **Introduction:** cardiac resynchronization therapy (CRT) is a therapeutic modality for patients with heart failure (HF) refractory to optimized pharmacological treatment. **Objective:** this study aimed to analyze the main indications for the use of CRT in ICFEr available in the

literature. **Methods:** This is a literature review in the following databases: New England Journal of Medicine, American Heart Association, SCIENSE, JACC. English articles were selected during the period 2002-2013. The Brazilian Guideline for Chronic and Acute Heart Failure was also consulted. **Discussion:** CRT has established itself as an important therapy in the treatment of HF, especially in patients with NYHA functional class III and IV. Its effectiveness has been widely documented in several clinical trials, which have shown clinical benefits related to improving symptoms, reducing hospital admissions and improving survival. **Conclusion:** from the analysis of the studies presented in this literature review, it is possible to conclude that CRT, when properly indicated, is capable of reducing mortality and morbidity, in addition to showing favorable impacts on improving quality of life and, consequently, functional class.
KEYWORDS: Cardiac resynchronization therapy; Cardiac insufficiency; Recommendation.

INTRODUÇÃO:

Insuficiência cardíaca (IC) é caracterizada como uma síndrome de difícil controle, na qual o coração perde gradativamente sua capacidade de bombear sangue para o restante do corpo, seja por déficit de contração e ou de relaxamento, levando implicações em todo o organismo. As variadas etiologias, têm como substrato fisiopatológico, alterações estruturais ou funcionais cardíacas, e por sinais e sintomas peculiares, que promovem a redução no débito cardíaco ou provocam altas pressões de enchimento no repouso ou no esforço.[1]

Tradicionalmente, a classificação mais importante para definir a Insuficiência Cardíaca consiste na Fração de Ejeção do Ventrículo Esquerdo (FEVE), que divide os pacientes em duas categorias: aqueles pacientes com FEVE normal (≥ 50%), denominada Insuficiência com Fração de Ejeção Preservada (ICFEp), e aqueles com FEVE reduzida (< 40%), identificada como Insuficiência Cardíaca com Fração de Ejeção Reduzida (ICFEr).[1]

Apesar de todos os progressos nas terapêuticas disponíveis para o tratamento da IC, esta ainda permanece no século 21, como um grave problema de saúde pública contabilizando mais de 23 milhões de pessoas em todo âmbito global. Em média, após cinco anos do diagnóstico, a sobrevida diminui 35%. Além disso, conforme a idade do indivíduo, a prevalência aumenta, chegando a 1% em pacientes na faixa etária entre 55 e 64 anos, até 17,4% em doentes com idade igual ou superior a 85 anos. [1]

A Terapia de Ressincronização Cardíaca (TRC) surgiu então, como modalidade terapêutica para os pacientes com IC descompensados e que não respondem mais ao tratamento medicamentoso. As primeiras evidências científicas acerca do tema começaram a surgir ainda nos anos 90, mas foi somente nos anos 2000 que começaram a ter ensaios clínicos maiores e consistentes que comprovaram a eficácia e segurança da TRC. [2]

Trata-se de um procedimento terapêutico invasivo, que tem o objetivo de corrigir disfunções eletromecânicas por meio de estimulação cardíaca artificial, em pacientes com IC sintomáticos e refratários. Nos últimos anos, vários estudos buscaram estabelecer seus benefícios e determinar suas indicações, de acordo com a classe funcional e sintomatologia,

além de outras variáveis, como a duração do complexo QRS no eletrocardiograma. A maior parte desses estudos tem apresentado promissores resultados em pacientes com IC avançada (classe funcional III-IV). A TRC tem sido capaz de operar melhorias consistentes na qualidade de vida, na classe funcional e na capacidade de realizar exercícios, além de reduzir as hospitalizações e a taxa de mortalidade.[2]

Devido ao sucesso dessa modalidade terapêutica, mais estudos foram desenvolvidos para avaliar a expansão da TRC para pacientes com classe funcional I e II. Nesse contexto, a TRC desponta como uma opção terapêutica promissora e segura. Apesar de ainda ser um tema controverso nesses pacientes.[2]

Todavia, embora a TRC seja uma intervenção promissora para IC descompensada, ainda há um pequeno grupo que não se beneficia dessa terapia. No entanto, deverá existir no consenso, investigação com maior número de pacientes e estudos que definem melhor os parâmetros clínicos, para uma identificação dos não respondedores a TRC, afim de se evitar gastos desnecessários, em razão do seu custo elevado.[2]

O interesse pelo tema foi motivado através da experiência adquirida no acompanhamento por aproximadamente 3 meses de uma paciente de 48 anos, que permaneceu hospitalizada por 68 dias em um hospital terciário em Teresópolis, em dezembro de 2019. A paciente era portadora de IC (idiopática), que se apresentava sintomática a despeito de toda otimização terapêutica. Devido ao tempo prolongado de internação, os fatores psicossociais realçados, geraram agravamento do quadro, porém culminou em uma maior e melhor relação médico-paciente. Ela foi submetido ao implante de TRC e encontra-se em acompanhamento cardiológico.

OBJETIVOS:

Este estudo teve como objetivo analisar as principais indicações do uso de TRC na ICFEr disponíveis na literatura, onde abordar-se aspectos inerentes a essa modalidade terapêutica.

MÉTODOS:

Trata-se de uma revisão de literatura, que visa agregar conteúdo sobre o tema A Fração de Ejeção Reduzida e a Terapia de Ressincronização Cardíaca. Foram consultadas as seguintes bases de dados: New England Journal of Medicine, American Heart Association, SCIENSE, JACC, sendo pesquisados artigos em inglês e também a Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica e Aguda.

Durante a pré-seleção dos artigos foram encontrados 335, através dos seguintes descritores: Terapia de Ressincronização Cardíaca, Insuficiência Cardíaca e Indicação. Como critérios de inclusão, foram selecionados estudos realizados em humanos, limitados

a ensaios clínicos de maior relevância no período determinado (2002 a 2013), além de possuírem métodos bem descritos com follow-up bem determinado e que respondessem à pergunta: quando indicar a TRC? Foram excluídos os artigos que não estavam em consonância com o tema dessa revisão e outras patologias que também se beneficiam do uso de TRC ou que não respondia a pergunta. Assim, 15 artigos foram selecionados, tendo em vista a relevância estatística e a plena inserção nos critérios de inclusão.

DISCUSSÃO:

O papel da TRC tem sido extensivamente documentado em diversos ensaios clínicos. Ao longo dos anos, foram evidenciados benefícios clínicos indiscutíveis associados à melhoria de sintomas e da qualidade de vida, com diminuição do retorno ao hospital, e melhora na questão da morbidade e da mortalidade. De modo geral, os participantes desses estudos apresentavam-se com IC e sintomas moderados à grave, em uso dos medicamentos específicos e alteração sistólica FEVE < 35%, além dos distúrbios de condução intraventricular com duração do complexo QRS > 120 ms. Com o progressivo incremento do uso da TRC, surge estudos com foco em determinar variáveis clínicas vinculadas a excelentes feedback de resposta a TRC, como sexo feminino, causa não isquêmica, padrão típico de Bloqueio de Ramo Esquerdo (BRE) com duração do complexo QRS > 150 ms.[1]

Como já mencionado, a TRC tem respaldo e benefício comprovado em pacientes como ICFEr. O primeiro ensaio clínico randomizado acerca do tema foi publicado em junho de 2002 pela revista do Jounal of the American College of Cardiology, cujo título foi Terapia de ressincronização cardíaca em pacientes com insuficiência cardíaca e atraso na condução ventricular (PATH-CHF). Tal estudo teve grande impacto naquele ano, e seu principal objetivo foi comparar os efeitos clínicos de curto e longo prazo, da estimulação univentricular com a biventricular em pacientes com IC e o atraso da condução ventricular. O estudo adotou como metodologia um ensaio do tipo crossover, randomizado, multicêntrico controlado. Foram recrutados um total de 36 pacientes e os mesmos foram acompanhados por um período de 12 meses. Para inserção desse estudo, os pacientes deveriam estar classificados como NYHA III ou IV por pelo menos 6 meses, e apresentar ritmo cardíaco sinusal com frequência cardíaca superior a 55 bpm, complexo QRS > 120 ms em pelo menos duas derivações e intervalo PR > 150 ms. Os desfechos analisados foram o pico de consumo de O_2 no exercício, o limiar anaeróbio de consumo de O_2 e a distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos. O estudo PATH-CHF foi desenvolvido para avaliar os desfechos a longo prazo, da estimulação univentricular e biventricular em pacientes com classe funcional III ou IV. O resultado mostrou que a TRC produz uma melhora nos sintomas clínicos, na qualidade de vida, na classe funcional, além de melhora no teste da caminhada e diminuição no número de dias internados por descompensação da insuficiência cardíaca

a longo prazo, em pacientes com IC com atraso na condução ventricular. Entre a aplicação da terapia biventricular e univentricular não houve diferença significativa.[3]

Também em junho de 2002, a The New England Journal of Medicine publicou um dos estudos pioneiros na avaliação da TRC por meio da estimulação biventricular atriossincronizada. Trata-se do MIRACLE, tal estudo teve como objetivo avaliar se a terapia de ressincronização cardíaca biventricular produzia benefícios clínicos em pacientes portadores de IC com atraso na condução intraventricular. Foi um ensaio clínico randomizado, multicêntrico e com todas as análises guiadas por intenção de tratamento. Durante os anos 1988 até 2000, 453 pacientes foram acompanhados por um período de seis meses. Os mesmos deviam apresentar IC na classe funcional de NYHA III ou IV, fração de ejeção < 35%, diâmetro diastólico do ventrículo esquerdo > 55mm, complexo QRS > 130ms, teste de caminhada de seis minutos < 450metros. Foram excluídos do estudo os pacientes em uso de marca-passo ou cardio-desfibrilador implantável, histórico de evento cardíaco ou cerebral nos últimos 3 meses, arritmia atrial no último mês, pressão arterial sistólica >170mmHg ou <80mmHg, frequência cardíaca superior a 140 bpm, creatinina sérica > 3,0mg/dl, enzimas hepáticas acima do limite superior da normalidade. Durante o seguimento do estudo foi considerado como desfecho primário a mudança no teste de caminhada de seis minutos, mudança na qualidade de vida, menores internações hospitalares, mudança na classe funcional de NYHA. Já os desfechos secundários foram: mudança no pico de consumo de O_2, mudança na duração do complexo QRS e melhora na fração de ejeção. Tendo em vista os desfechos primários e secundários o estudo concluiu que a RC é capaz de proporcionar melhora clínica significativa em pacientes com IC moderada a grave e com atraso na condução intraventricular. O estudo foi patrocinado pela Medtronic.[4]

No ano seguinte, foi publicado o estudo PATH-CHF2 e MIRACLE ICD, dando continuidade à formação sobre a aplicação da TRC e que proporcionou uma melhor confiabilidade para o manejo de pacientes com IC nos quais se opta pela terapia em questão. O estudo PATH-CHF2 avaliou a eficácia clínica da TRC com marca-passo de ventrículo esquerdo, e analisou o impacto da gravidade no atraso de condução basal em relação à magnitude do benefício. Esse estudo ganha importância por altercar um tema que ainda hoje é questão de debate, que é a seleção do candidato mais adequado para o uso de terapia de ressincronização ventricular. O PATH-CHT2 foi um estudo com número de pacientes recrutados relativamente pequeno, apenas 86 e incluindo aqueles com fração de ejeção <30% e complexo QRS alargado em pelo menos duas derivações. O estudo comprovou a efetividade da terapia de ressincronização ventricular principalmente em pacientes com substancial prolongamento do QRS, tendo impacto na melhora da tolerância a exercício físico e da qualidade de vida.[5]

O MIRACLE IDC teve, como veículo de publicação, a revista JAMA. O foco do estudo foi avaliar a eficácia e segurança da terapia combinada de cardiodesfibrilador implantável

(CDI) e terapia de ressincronização biventricular (TRV) em pacientes com classe funcional III ou IV e em tratamento clínico apropriado com uso de Enzima Conversora da Angiotensina (IECA) ou Bloqueadores de Receptores de Angiotensina (BRA) e betabloqueador. O estudo MIRACLE IDC apresentou um desenho muito semelhante ao estudo MIRACLE. Para ser incluso no estudo, o paciente tinha que ter idade igual ou superior a 18 anos, insuficiência cardíaca classe III ou IV histórico de parada cardiorrespiratória devido a fibrilação ventricular ou taquicardia ventricular, fração de ejeção <35%, complexo QRS superior a 130ms, e diâmetro diastólico final do ventrículo esquerdo maior ou igual a 55mm.[6]

Tal estudo evidenciou a melhoria de classe funcional da IC, o restabelecimento da qualidade de vida e o avanço no teste de caminhada de seis minutos. Secundariamente, foi analisado a duração do teste de esforço, fração de ejeção ventricular esquerda, volumes diastólico e sistólico finais do Ventrículo Esquerdo (VE), gravidade da insuficiência mitral, duração do complexo QRS e concentrações neuro-hormonais constatando-se que a magnitude do benefício ficou bem próxima ao do estudo anterior, sugerindo que, paciente com insuficiência cardíaca que apresentava-se indicação de CDI, se beneficiou tanto da terapia de ressincronização cardíaca quanto aquele sem indicação de CDI. A eficácia da estimulação biventricular anti-taquicardia foi expressivamente maior do que a observada na configuração univentricular (apenas ventrículo direito). Tendo em vista os desfechos analisados, o estudo concluiu que a TRV tem potencial para o restabelecimento da qualidade de vida, da capacidade funcional e da tolerância á prática de exercícios físicos em pacientes com insuficiência cardíaca moderada a grave, além de diminuir a incidência de arritmias com risco de vida.[6] O MIRACLE IDC também foi patrocinado pela Medtronic[R] e todos os aparelhos foram disponibilizado por esta empresa.[6]

Em maio de 2004, o uso da TRC avançou com um estudo publicado pela The New England Journal of Medicine. Trata-se do estudo COMPANION, cujo objetivo foi avaliar se a TRC profilática na forma, de estimulação biventricular com marca-passo ou com CDI, na redução do risco de morte e hospitalização em pacientes com IC crônica avançada e com atraso na condução intraventricular. O COMPANION adotou, como metodologia, um ensaio clínico randomizado, multicêntrico, controlado, e todas as análises foram por intenção de tratamento. Foram selecionados 1520 pacientes, que foram acompanhados por um período de 12 meses. Tais pacientes foram divididos em três grupos, 308 deles foram submetidos a tratamento clínico, 617 foram submetidos a TRC + marca-passo e 595 submetidos a TRC + CDI. Os selecionados para este estudo deveriam apresentar IC classe funcional de NYHA III ou IV, fração ejeção <35%, complexo QRS>120ms, intervalo PR>150ms, ritmo sinusal e nenhuma indicação para uso de marca-passo ou CDI. Foram excluídos do estudo pacientes com síncope inexplicada, angina instável, taquiarritmias atriais crônicas refratárias, valvopatias primárias não corrigida, amiloidose cardíaca, gestantes, baixa expectativa de vida (inferior a 6 meses), pressão arterial sistólica > 160mmHg ou < 85mmHg ou pressão arterial diastólica> 90mmHg.[7]

O estudo também levou em consideração, na análise primária dos resultados, a morte por qualquer causa e a hospitalização por qualquer causa e, secundariamente, morte por qualquer causa, morte por causa diretamente relacionada a função cardíaca e hospitalizações decorrentes de causas cardíacas. Por fim, o COMPANION concluiu que, em pacientes com insuficiência cardíaca avançada e QRS alargado, a TRC reduz o risco de morte por qualquer causa ou hospitalização e, quando combinado com CDI, reduz significativamente a mortalidade. Vale ressaltar que o estudo foi patrocinado pela Guidant.[7]

No ano de 2005, foi publicado o CARE-HF, no The New England Journal of Medicine, sendo considerado, até hoje, um dos estudos com dados mais consistentes destinados a avaliar, especificamente, a terapia de ressincronização miocárdica mostrando benefícios tanto em relação à morbidade como à mortalidade, colocando, assim, a ressincronização como uma terapia segura em pacientes com indicações. O principal objetivo desse estudo foi avaliar os impactos da ressincronização miocárdica na morbidade e mortalidade de pacientes com insuficiência cardíaca. O CARE-FH foi um ensaio clínico randomizado, multicêntrico, prospectivo, controlado, e todas as análises foram realizadas por intenção de tratamento. Foram selecionados 813 pacientes, e divididos em dois grupos: o de tratamento clínico (404 pacientes) e de TRC (409 pacientes). Para serem incluídos no estudo, os pacientes deveriam ter idade maior que 18 anos e diagnóstico de IC há pelo menos seis meses, com classe funcional de NYHA III ou IV, fração de ejeção<35%, complexo QRS>120ms e diâmetro diastólico do ventrículo esquerdo>30mm. Foi excluído do estudo, o paciente com indicação de marca-passo ou CDI, IC com necessidade de medicação intravenosa contínua e paciente com evento cardiovascular nas últimas seis semanas. A possibilidade de melhorar a classe funcional e aumentar a sobrevida de pacientes com IC em estágio terminal com a ressincronização cardíaca já havia sido aventada no estudo COMPANION, mas vale ressaltar que nesse estudo havia a associação com cardio-desfibrilador implantável. Desse modo fica evidente que o CARE-HF teve um desenho de estudo singular e com isso os seus resultados representam um ganho importe para prática médica baseada em evidências.[8]

Tendo em vista os avanços do uso da TRC, em novembro de 2004, foi publicado na Circulation o estudo MIRACLE ICD II, caracterizado como primeiro ensaio clinico randomizado que se propôs a avaliar se a TRC é capaz de limitar a progressão da insuficiência cardíaca e proporcionar melhora na qualidade de vida em pacientes com IC classe NYHA II. O estudo recrutou 186 pacientes e os acompanhou por um período de seis meses. Foram estabelecidos, como critérios de inclusão: idade maior ou igual a 18 anos, IC NYHA II, fração de ejeção<35%, complexo QRS>130ms, diâmetro diastólico final do ventrículo esquerdo maior 55 mm e indicação formal para implante de CDI.[9]

Após quatro anos, o Journal of lhe American College off Cardiology publicou, em dezembro de 2008, o estudo RC em pacientes com IC assintomáticos ou levemente sintomáticos (REVERSE), abordando uma perspectiva diferenciada. Assim como o

MIRACLE ICD II, o alvo do estudo foram pacientes com insuficiência cardíaca com menor sintomatologia (NYHA I ou II). A amostra tinha 610 pacientes, os quais o foram divididos: 419 com terapia de dessincronizarão ativa e 191 com terapia de dessincronizarão inativa. Foi um ensaio clínico randomizado, prospectivo, multicêntrico e todas as análises por intenção de tratamento. Foram instituídos como critérios de inclusão: IC NYHA I ou II por pelo menos 03 meses, ritmo sinusal, complexo QRS >120ms, fração de ejeção <40% e todos os pacientes deveriam estar recebendo tratamento clínico otimizado com IECA ou BRA e betabloqueadores por pelo menos três meses. Os pacientes foram acompanhados durante um ano e pôde-se observar que em pacientes com insuficiência cardíaca levemente sintomática o uso da TRC não reduz a proporção de pacientes que pioram, mas foi notado que atrasou o tempo até a primeira internação por insuficiência cardíaca. Também se observou uma remodelação reversa significativa do ventrículo esquerdo. No entanto, de modo geral, o estudo não mostrou diferença nas taxas de mortalidade. Apesar de evidenciar alguns benefícios, o papel da TRC em pacientes com insuficiência cardíaca levemente sintomática ainda permanece incerto.[10]

Na mesma linha de pesquisa dos estudos MIRACLE IDC II e do REVERSE, em que o foco foi avaliar se os pacientes classe funcional I ou II se beneficiariam do uso da terapia de ressincronização cardíaca, foi publicado o estudo MADIT CRT, em setembro de 2009, pela The New England Journal of Medicine, contando com 1820 pacientes divididos em dois grupos: o primeiro, com 1089 pacientes que fizeram uso de TRC+CDI, e o segundo com 731 outros, que utilizaram apenas CDI. Tais pacientes foram acompanhados por um período de 2,4 anos. O MADIT CRT avaliou o benefício da TRC+CDI em relação ao CDI, apenas em pacientes com IC grave (fração de ejeção<30%), oligossintomáticos e com prolongamento do complexo QRS. A partir da análise dos desfechos primários e secundários, o estudo mostrou que o grupo que fez uso de TRC + CDI teve taxas mais baixas de mortalidade por todas as causas de IC, com um Number Need to Treat (NNT) de 12. Dessa forma, o estudo conseguiu elucidar os questionamentos deixados pelo CARE-HF e expandiu a indicação da TRC para pacientes com classe funcional I e II.[11]

No ano seguinte, ao MADIT-CRT a The New England Journal of Medicine publicou o estudo Ressincronização cardíaca para pacientes com insuficiência cardíaca leve a moderada-RAFT que avaliou se a adição da TRC ao CDI e ao tratamento clínico otimizado reduz morte e hospitalização por IC, quando comparado ao CDI e ao tratamento clínico otimizado apenas em pacientes com IC NYHA II e III, disfunção ventricular esquerda e complexo QRS alargado. O RAFT foi um ensaio clínico randomizado, multicêntrico, controlado e com todas as análises por intenção de tratamento. Os incluidos no estudo deveriam apresentar IC NYHA II ou III, estar em tratamento clínico otimizado, FEVE<30%, QRS>120ms, e estar em planejamento de implante de CDI para prevenção primária ou secundária. Recrutaram-se 1798 pacientes, que foram acompanhados por 40 meses. Os resultados do estudo RAFT direcionam aos implantes de TRC para pacientes com menor

classe funcional, logo com doença menos avançada, no entanto, irreversível. Nesse contexto, o estudo concluiu que, em pacientes com IC NYHA III ou IV, complexo QRS alargado e disfunção sistólica do ventrículo esquerdo, a TRC associado ao CDI reduziu significativamente as taxas de morte e hospitalização por insuficiência cardíaca. No entanto, vale ressaltar um maior número de efeitos adversos.[12]

Com intuito de ampliar as indicações do uso da TRC, alguns estudos passaram a analisar o uso da TRC em pacientes com critérios diferentes dos estudos anteriores. Em 2007, foi publicado pelo The New England Journal of Medicine o estudo RethinQ, cujo objetivo principal foi avaliar a resposta à TRC em pacientes com IC com QRS estreito. Foi um ensaio clínico randomizado, prospectivo, multicêntrico, controlado, com as análises realizadas por intenção de tratamento. 172 pacientes foram acompanhados por um período de seis meses, e deveriam preencher os seguintes critérios: insuficiência cardíaca (isquêmica ou não isquêmica), fração de ejeção ventricular<35%, classe funcional de NYHA III em uso de terapia medicamentosa otimizada, complexo QRS<130ms e dissincronia eletromecânica avaliada através de ecocardiograma.[13]

A duração do complexo QRS vem sendo usada como marcador de dissincronia eletromecânica, mas até então não foi possível demonstrar sua capacidade de predizer resposta clínica. Os desfechos analisados foram: aumento de ao menos 1ml/kg/min no pico de consumo de oxigênio no teste ergoespirométrico após seis meses e mudanças nos questionários de qualidade de vida, de classe funcional de NYHA e da fração de ejeção. O estudo concluiu que não houve benefício no uso da TRC em pacientes com complexo QRS<130ms.[13]

Tendo em vista todas as evidências científicas acerca da eficácia da TRC quando bem indicada, foram desenvolvidos estudos que analisaram quais variáveis são fatores preditores de boa resposta a TRC de modo geral, agrupando pacientes com perfil clínico mais amplo e com um número maior de variáveis analisadas, desse modo permitindo a uma seleção mais individualizada dos candidatos a TRC. Nesse contexto, em maio de 2008, foi publicado, na revista Circulation o estudo Preditores de Resposta à Terapia de Ressincronização Cardíaca (PROSPECT), que tinha, por objetivo, avaliar parâmetros pré-definidos de avaliação ecocardiográfica à TRC. Foi um estudo multicêntrico, observacional, não randomizado que avaliou 12 variáveis entre medidas de Ecocardiograma em duas dimensões, modo M e doppler tecidual nos pacientes submetidos a TRC.[14]

A análise ecocardiográfica foi comparada com a resposta clínica e de redução de volume sistólico final do ventrículo esquerdo. O estudo não detalha como foi realizado o cálculo da amostra. Foram selecionados 462 pacientes e acompanhados durante seis meses. Deveriam apresentar fração de ejeção ventricular <35%, IC classe funcional de NYHA III ou IV, terapia com inibidores da Enzima Conversora de Angiotensina (IECA) ou Bloqueadores dos Receptores da Angiotensina (BRA) e betabloqueador otimizada, complexo QRS>130ms. O estudo analisou, como desfechos favoráveis, a resposta da TRC,

a melhora funcional da fração de ejeção e a redução superior a 15% no volume sistólico final do ventrículo esquerdo. Dos 426 pacientes, 69% apresentaram melhora da classe funcional, 15% não evidenciaram mudanças e o restante dos pacientes, não responderam ao tratamento. Este foi o primeiro estudo multicêntrico que mostrou sensibilidade e especificidade suficiente para possibilitar uma decisão clínica baseada no ecocardiograma. A avaliação de dissincronia através dos critérios eletrocardiográficos ainda não apresenta valor preditivo suficiente para antecipar a resposta ao tratamento com ressincronização cardíaca. No entanto, tais dados podem ser utilizados como critérios de seleção para implante de ressincronizador.[14]

Outro estudo com essa perspectiva, de avaliar a resposta terapêutica a TRC e fatores prognósticos, foi o Efficacy of low-dose Dobutamine stress-echo cardiography to predict cardiac resynchronization therapy response (LODO-CRT), sendo um estudo multicêntrico, prospectivo e observacional, desenhado para determinar se a Reserva Contrátil Ventricular Esquerda (RCVE) é capaz de predizer a resposta clínica e ecocardiográfica à TRC. A reservada contrátil esquerda foi definida como aumento da FEVE >5% em um teste de estresse com dobutamina. A resposta clínica foi definida como ausência de eventos cardiovasculares maiores e a resposta eco -cardiográfica, como redução no volume sistólico final do VE >10%. Um total de 221 pacientes com IC classe III-IV, QRS ≥120ms, dilatação ventricular esquerda e FEVE ≤ 35% foram seguidos por 15 ± 5 meses. Os pacientes foram randomizados de acordo com a presença (n=177) e ausência (n=44) de RCVE. O estudo demonstrou que a porcentagem de respondedores clínicos foi de 88% e 75% nos grupos com e sem RCVE, respectivamente. A análise dos desfechos primários e secundários mostrou melhora significativa da sobrevida cardíaca e redução das taxas de hospitalização no grupo RCVE. A proporção de respondedores ecocardiográficos foi de 87% e 42% nos grupos com e sem RCVE respectivamente. A presença concomitante de resposta clínica e ecocardiográfica mostrou sensibilidade de 83% e especificidade de 99%. Desse modo, o LODO-CRT concluiu que a presença de RCVE pode ser considerada uma variável na previsão da resposta clínica e ecocardiográfica à TRC.[15]

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Como foi dito no início, a TRC é um procedimento terapêutico invasivo que objetiva a correção de disfunções eletromecânicas por meio de estimulação cardíaca artificial, em pacientes com IC. Essa modalidade terapêutica representa um avanço no arsenal no tratamento da IC e surge como uma variante terapêutica, salvadora de vidas para os pacientes que são refratários ao tratamento clínico otimizado.

Com a consolidação da TRC, surge questionamentos sobre o benefício desta, em pacientes com classe funcional I e II. Desse modo, diversos estudos foram desenvolvidos e, a partir dos resultados obtidos, o uso da TRC foi se ampliou gradativamente. Deve-

se ressaltar, que tal expansão se deve, em parte, a um período em que as terapias farmacológicas praticamente estagnaram. No contexto atual, além do crescimento de novas tecnologias que aprimoram cada vez mais a TRC, também é notável o surgimento de novas drogas com potencial de redução na mortalidade e morbidade, como mostrou o estudo PARADIGM-HF com uso do sacubitril-valsartana. Desse modo, as perspectivas são de que ambas terapêuticas avancem nos próximos anos e que cada vez mais o tratamento se torne individualizado.

A partir da análise dos estudos apresentados nessa revisão de literatura, é possível concluir que a eficácia da TRC é comprovada pela constatação de benefícios clínicos mostrados em diversas pesquisas relacionadas à melhora de sintomas e da qualidade de vida, redução das internações hospitalares e aumento da sobrevida. Na maior parte do estudo que foi discutido, obteve-se resultado favorável, os pacientes selecionados apresentavam-se com IC sintomático, apesar da terapia medicamentosa otimizada, e com disfunção sistólica grave (FEVE < 30% ou < 35%) e QRS alargado. A princípio, o benefício foi comprovado apenas para pacientes com classe funcional III e IV, e, posteriormente, também foram constatados alguns benefícios em pacientes NYHA I e II. No entanto, vale ressaltar que, em pacientes com complexo QRS estreito não foi evidenciado desfecho favorável com o uso da TRC. Atualmente, tem sido desenvolvidos estudos com intuído de avaliar a ampliação das indicações no uso da TRC e definir melhor quais variáveis clínicas estão mais correlacionadas com melhores desfechos. A perspectiva é de que cada vez mais as terapias de ressincronização se tornem mais acessíveis e com indicações cada vez mais individualizadas.

Tendo em vista a experiência vivenciada com a paciente mencionada na Introdução, que despertou interesse em compreender mais sobre o tema, esta revisão, através dos resultados, impactos, repercussões e perspectivas desse tratamento revolucionário, confirma toda expectativa, e o que permite dizer que a aplicação da TRC, nos casos indicados, proporciona bem-estar e qualidade de vida, potencializando nos pacientes, a autoestima, conforto e a esperança de melhores condições de vida.

CONFLITO DE INTERESSE

Não há conflito de interesse.

REFERÊNCIAS

1. Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica e Aguda. http://publicacoes.cardiol.br/portal/abc/portugues/2018/v11103/pdf/11103021.pdf

2. Artigo de Revisão Relampa 2013;26(3):151-61151Evidências atuais para indicação da terapia de ressincronização cardíaca Current evidences for indication of cardiac resynchronization therapy. Celso Salgado de Melo, Luiz Maurício da Silva Júnior, Bruna Perez Vazquez, Júlio César de Oliveira, Hebert Donizeti Salerno, José Silveira Lage https://www.jca.org.br/jca/article/view/2467/2469

3. Auricchio A et al. Long-Term Clinical Effect of Hemodynamically Optimized Cardiac Resynchronization Therapy in Patients With Heart Failure and Ventricular Conduction Delay. J Am Coll Cardiol 2002; 39:2026-33 http://www.onlinejacc.org/content/39/12/2026

4. Abraham WT et al. Cardiac Resynchronization in Chronic Heart Failure. N Engl J Med 2002; 346:1845-53. https://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMoa013168

5. Auricchio A et al. Clinical Efficacy of Cardiac Resynchronization Therapy Using Left Ventricular Pacing in Heart Failure Patients Stratified by severity of Ventricular Conduction Delay. J Am Coll Cardiol 2003; 42:2109-16 https://scihub.tw/https://doi.org/10.1016/j.jacc.2003.04.003

6. Young JB et al. Combined cardiac resynchronization and implantable cardioversion defibrillation in advanced chronic heart failure: the MIRACLE ICD Trial. JAMA 2003;289(20):2685-94. http://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/1108361

7. Bristow MR et al. Cardiac-Resynchronization Therapy with or without an Implantable Defibrillator in Advanced Chronic Heart Failure N Engl J Med 2004; 350:2140-50. https://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/nejmoa032423

8. Cleland JGF et al. The Effect of Cardiac Resynchronization on Morbidity and Mortality in Heart Failure. N Engl J Med 2005; 352:1539-49. https://sci-hub.tw/10.1056/NEJMoa050496

9. Abraham WT et al. Effects of Cardiac Resynchronization on Disease Progression in Patients With Left Ventricular Systolic Dysfunction, an Indication for and Implantable Cardioverter-Defibrillator, and Mildly Symptomanic Chronic Heart Faillure. Circulation 2004; 110:2864-2868. https://sci-hub.tw/10.1161/01.CIR.0000146336.92331.D1

10. Linde C et al. Randomized Trial of Cardiac Resychronization in Mildly Symptomatic Heart Failure and in Asymptomatic Patients With Left Ventricular Dysfunction and Previous Heart Failure Symptoms. J Am Coll Cardiol 2008; 52:1834-43. https://sci-hub.tw/https://doi.org/10.1016/j.jacc.2008.08.027

11. Moss AJ et al. Cardiac-resynchronization Therapy for the prevention of heart-failure events. N Engl J Med 2009;361(14):1329-38 http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa0906431

12. Tang ASL et al. Cardiac-Resynchronization Therapy for Mild-to-Moderate Heart Failure. N Engl J Med 2010; 363:2385-95. https://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMoa1009540

13. Bashai JF et al. Cardiac-Resynchronization Therapy in Heart Failure with Narrow QRS Complexes. N Engl J Med 2007;357:2461-71. https://sci-hub.tw/10.1056/NEJMoa0706695

14. Chung ES et al. Results od the Predictors od Response to CRT(PROSPECT) trial. Circulation 2008;117;2608-2616. https://sci-hub.tw/10.1161/CIRCULATIONAHA.107.743120

15. Eficácia da baixa dose de estresse com ecocardiografia com Dobutamina para prever a resposta da terapia de ressincronização cardíaca (LODO-CRT) - Estudo prospectivo multicêntrico: projeto e justificativa Carmine Muto 1 1, Maurizio Gasparini , Saverio Iacopino , Carlo Peraldo , Antonio Curnis, Biagio Sassone , Paolo Diotallevi , Mario Davinelli , Sergio Valsecchi , Bernardino Tuccillo. https://sci-hub.tw/10.1016/j.ahj.2008.06.011

A PRÁTICA DA AUTOMEDICAÇÃO COM ANTI-INFLAMATÓRIO ENTRE ACADÊMICOS DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR NO CENTRO-OESTE BRASILEIRO

Data de submissão: 09/08/2023

Data de aceite: 01/09/2023

Amanda Rodrigues Pinheiro Ferreira
Faculdade União de Goyazes – Trindade – GO

Mayara Lorrany Ribeiro Bueno Reis
Faculdade União de Goyazes – Trindade – GO
http://lattes.cnpq.br/4859201293640324

Vitória Fernandes Martins
Faculdade União de Goyazes – Trindade - GO
http://lattes.cnpq.br/4763008798498924

Weslley José Moreira Garcia
Universidade Federal de Goiás – Goiânia - GO
https://lattes.cnpq.br/3494558970488473

RESUMO: A automedicação consiste na prática de utilizar medicamentos por conta própria ou por indicação de alguém, sem que haja a avaliação e prescrição por algum profissional de saúde. A automedicação com anti-inflamatórios é bastante comum pelo fato desse tipo de medicamento dispensar a apresentação de receita médica para ser adquirido. Este estudo teve por objetivo analisar a prática de automedicação com anti-inflamatórios entre acadêmicos dos cursos de Farmácia, Fisioterapia e Odontologia de uma instituição de ensino superior em Trindade, Goiás. A amostra calculada levou em consideração um total de 120 alunos matriculados nos cursos mencionados, todavia, 33 responderam à pesquisa. A partir desse estudo pode-se concluir que a prática da automedicação entre os acadêmicos da área de saúde é intensa e cabe às instituições de ensino superior formarem profissionais qualificados para a devida orientação da população sobre o uso de medicamentos e ao farmacêutico, como profissional capacitado, orientar, aconselhar, fiscalizar as condutas e práticas que possam vir a ser prejudiciais à saúde do paciente.

PALAVRAS-CHAVE: Automedicação, Ensino Superior, Acadêmicos, Anti-inflamatórios

THE PRACTICE OF SELF-MEDICATION WITH ANTI-INFLAMMATORY AMONG ACADEMICS OF A HIGHER EDUCATION INSTITUTION IN BRAZILIAN MIDWEST

ABSTRACT: Self-medication is the practice of taking medication on your own or someone else's recommendation, without evaluation

and prescription by a health professional. Self-medication with anti-inflammatory drugs is quite common because this type of medication does not require a medical prescription to be purchased. This study aimed to analyze the practice of self-medication with anti-inflammatory drugs among Pharmacy, Physiotherapy and Dentistry students at a higher education institution in Trindade, Goiás. The calculated sample took into account a total of 120 students enrolled in the mentioned courses, however, 33 responded to the survey. From this study, it can be concluded that the practice of self-medication among academics in the health area is intense and it is up to higher education institutions to train qualified professionals to properly guide the population on the use of medicines and the pharmacist, as a trained professional, guiding, advising, supervising conducts and practices that may be harmful to the patient's health.
KEYWORDS: Self-medication, Higher Education, Academics, Anti-inflammatories

1 I INTRODUÇÃO

Automedicação pode ser compreendida como a prática de se utilizar medicamentos seja por conta própria ou por indicação de outrem com a finalidade de tratar doenças cujos sintomas são observados pelo usuário sem que haja uma avaliação de um profissional da saúde (BARROS; GRIEP, 2009). Os efeitos adversos decorrentes da automedicação incluem alergias, gastrites, úlceras, acidentes vasculares cerebrais, ou piora no quadro clínico e/ou retardo do combate a doenças que já se encontram instaladas. Marim (2005) demonstrou que mesmo entre os profissionais da saúde a prática é comum, além de ser observada também em pessoas de classes sociais mais elevadas e que não teriam dificuldades em se consultar.

O medicamento tem um papel fundamental na manutenção da saúde servindo como ferramenta terapêutica que auxilia o médico e contribui para a melhoria da qualidade de vida da população. Contudo, quando utilizados de maneira inadequada podem surgir problemas de diversas ordens para o próprio organismo do usuário bem como gastos para o sistema de saúde (ARRAIS, 2005).

Os efeitos causados pelo uso indiscriminado de medicamentos são tidos como uma importante questão de saúde pública, uma vez que se relacionam não somente com aumento do número de óbitos por esse motivo, mas também pelos gastos desnecessários ao sistema público de saúde, causado por esses efeitos que são mascarados ou minimizados pelos reais sintomas da doença (SOUSA, et. al., 2018).

A automedicação é muito recorrente no Brasil e em outros países nos quais os sistemas de saúde são pouco estruturados. Nestes o hábito de ir à farmácia é a primeira opção para se resolver um problema de saúde, ocasionando o consumo de medicamentos sem receita médica. Em países mais desenvolvidos e com forte cultura capitalista, é comum encontrar medicamentos disponíveis em supermercados, como analgésicos e antitérmicos. Diante disso, tem-se debatido qual o nível de automedicação seria desejável, a fim de se contribuir para a redução do uso desnecessário dos serviços de saúde, tendo em vista que grande parte dos brasileiros não têm convênios médicos caso necessitem (AQUINO, 2008).

Automedicar-se pode ser um ato bastante perigoso e quando praticado por grupos humanos vulneráveis, os efeitos podem ser ainda mais graves, trazendo enormes riscos à saúde, levando até mesmo a sequelas nos usuários. Essa prática vai desde uma atitude aparentemente simples como o consumo de medicamentos para dor de cabeça, cólicas menstruais até a falta de bom senso em utilizar ou indicar para outros tratamentos sem a devida prescrição médica (ARRAIS, 2005).

O uso indiscriminado de medicamento não se restringe apenas à automedicação: faz parte de um processo mais abrangente relacionado ao meio de se encontrar a cura para uma doença e promover o bem-estar através do uso de um medicamento. Geralmente a automedicação não é realizada sem motivos e acontece porque o indivíduo busca cessar sintomas que estão lhe afligindo ou causando dor e desconforto (MOTA, et. al., 2019).

Os anti-inflamatórios, juntamente com os analgésicos e antitérmicos, fazem parte das classes de medicamentos que mais causam intoxicação por serem os mais consumidos e vendidos sem prescrição médica. São utilizados para tratar sintomas e dores mais comuns, como no corpo, cabeça e garganta. Anti-inflamatórios se dividem em dois grupos: os esteroides e os não-esteroides (SOUSA, et. al., 2018).

Os esteroides são conhecidos como corticosteroides. Sua função é inibir a enzima fosfolipase A2, a qual é resultante da redução de prostaglandinas e proteínas associadas ao processo inflamatório. Os não-esteroides (AINE) apresentam propriedades analgésica, antitérmica, anti-inflamatória e antitrombótica. Esse grupo inibe a síntese de prostaglandinas, substâncias endógenas intermediadoras do processo inflamatório quando as isoenzimas se tornam inativas, denominadas de cicloxigenases constitutiva (COX-1) e induzível (COX-2) (MARIM, et. al., 2005).

Os anti-inflamatórios não esteroide inibem COX-1, e podem causar efeitos indesejáveis como gastropatia e a nefropatia. Inibidores seletivos da COX-2, de um modo geral apresentam vantagens sobre os AINE não seletivos, pois, suas capacidades anti-inflamatórias permanecem sem a presença de efeitos adversos (MARIM, et. al., 2005). Desse modo, o caminho a ser percorrido em direção à redução da automedicação é longo e complexo. Tal processo passa por um olhar pela vulnerabilidade no sentido de reduzi-la a partir da conscientização dessas pessoas sobre a problemática de se automedicar (FONSECA & FRADE, 2005).

É necessário também maior rigor na fiscalização e controle de publicidades envolvendo medicamentos nos meios de comunicação. Monitoramento realizado pela ANVISA, revela que mais de 90% das propagandas veiculadas com medicamentos possuem informações incompletas, provocando a desinformação dos consumidores (NASCIMENTO, 2010).

Tal realidade supõe a redescoberta do papel dos farmacêuticos como agentes promotores da saúde, uma vez que estes profissionais são qualificados para desempenhar o papel de orientadores dos pacientes que vão as drogarias e farmácias em busca de

medicamentos (BECKHAUSER, et. al. 2010). O presente estudo objetivou analisar a prática de automedicação com anti-inflamatórios entre acadêmicos dos cursos de Farmácia, Fisioterapia e Odontologia de uma instituição de Ensino Superior localizada na cidade de Trindade, Goiás, no centro oeste brasileiro.

2 I REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Aspectos importantes sobre a automedicação

A automedicação tem crescido cada vez mais, tornou-se praticamente um hábito da sociedade utilizar medicamentos sem a orientação ou supervisão de um profissional capacitado (GAMA e SECOLI, 2017). Muitos fatores levam a essa realidade no Brasil, como por exemplo, a deficiência na saúde pública, facilidade de acesso a medicamentos que não necessitam de prescrição, e a enchente de propagandas da indústria farmacêutica que estão sempre incentivando as pessoas a consumirem. Fatores econômicos, políticos e culturais, como o alto custo de alguns medicamentos, ou o costume de utilizar um remédio indicado por alguém próximo, contribuem também para o aumento da automedicação (LUKOVIC et al, 2014).

De acordo com dados disponibilizados pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), os medicamentos são responsáveis por cerca de 30% das intoxicações que ocorrem na população brasileira, sendo os benzodiazepínicos, os medicamentos utilizados para o tratamento dos sintomas da gripe, os antidepressivos e os anti-inflamatórios as classes de medicamentos que mais intoxicam (SOUZA; SILVA; NETO, 2008).

Os principais sintomas e doenças que levam a prática da automedicação são: a constipação, gripe, tosse, dor de garganta, rinite alérgica, feridas na cavidade oral, indigestão, obstipação, vômitos, diarreias, hemorragias, queimadura solar, verrugas, dores moderadas (cabeça ou muscular) e alguns problemas de pele como as acnes e micoses (MENDES et al, 2004, apud GARCEZ et al, 2012).

Para Arrais e colaboradores (2005) os medicamentos que aliviam sintomas de dor são os mais procurados, sendo a classe dos analgésicos a que lidera a lista com cerca de 33% seguida pelos relaxantes musculares (13,8%) e os anti-inflamatórios (11,7%).

2.2 Os números da automedicação

Dados do Conselho Federal de Farmácia (2019) apontam que 77% da população tem o hábito de se automedicar, sendo constatado também que 47% da população se automedica pelo menos uma vez por mês e 25% uma vez por semana. Esse estudo revelou também que a automedicação é mais realizada por mulheres do que por homens e que tanto mulheres quanto homens têm como principais influenciadores amigos e familiares.

No Brasil entre os anos de 2006 e 2013 foram registrados 103.887 eventos adversos, sendo 38.730 associados a medicamentos (EAM) (VARALLO, 2018). Estudo realizado em

um hospital público do Estado de Goiás mostrou que os custos totais decorrentes devido a EAM foram de R$ 96.877,90. Destes, R$ 26.463,90 foram custos diretos, R$ 20.430,36 obtidos por iniciativas do hospital e R$ 6.033,54 pelo SUS. Especificamente R$ 14.380,13 estão relacionados a EAM que não puderam ser evitados e R$ 12.083,77 por EAM evitáveis. Já os custos sociais indiretos foram de R$ 70.414,00, em razão dos óbitos decorrentes das falhas de medicação (NASCIMENTO, 2018).

Estudo realizado por Sousa e Arrais (2018) identificou uma prevalência de 8% dos EAM naquela população estudada, sendo que a maior incidência se deu entre as mulheres exibindo um percentual de 9,7% na faixa etária entre 50 e 64 anos. Nesse estudo é apontado ainda que, entre os participantes totais, 12% possuíam doenças crônicas.

Dos estudos sobre EAM realizados em 13 países envolvendo América do Norte, Europa, América do Sul e Ásia, dez deles (34,5%) foram realizados nos Estados Unidos e dois (6,9%) no Brasil. Em países da Europa os EAM representam, nos pacientes internados, uma variação entre 1,6% e 41,4%. Os EAM que surgem em hospitais podem estender o tempo de internação e em alguns casos levar ao óbito. Nessas unidades de saúde a frequência de efeitos adversos de medicamento pode chegar a 19% sendo que dois terços deles podem ser evitados (CANO & ROSENFELD, 2009).

2.3 Os riscos da automedicação

A prática de se automedicar pode prejudicar tanto a saúde individual quanto a de pessoas próximas, uma vez que os indivíduos têm o costume de orientar outras pessoas sobre consumo de determinados medicamentos. Entre 1999 e 2009 ocorreram mais de 307.650 casos de intoxicação medicamentosa, índices que superam reações tóxicas provenientes de agrotóxicos, venenos de rato, picadas de animais peçonhentos, produtos de limpeza e cosméticos.

O uso de diversos medicamentos considerados simples para os pacientes, como por exemplo medicamentos de venda livre, pode trazer várias consequências, dentre elas, as mais comuns, reações de hipersensibilidade, resistência bacteriana, estímulo para a produção de anticorpos sem a devida necessidade, dependência do medicamento sem a precisão real, hemorragias digestivas, entre outras (PEREIRA, 2008).

A automedicação também pode ajudar a mascarar doenças graves, levando a um atraso no diagnóstico por tratar temporariamente os sintomas dando a falsa sensação de cura da doença. Algumas classes de medicamentos costumam aparecer com mais frequência nas listas que tratam a respeito dos principais Medicamentos Isentos de Prescrição (MIP's). Mesmo os MIP's sendo de mais fácil acesso para as pessoas por não ser exigido a apresentação de receita no ato da compra, os medicamentos que exigem receita também são alvo da automedicação devido à grande carência de fiscalização nos estabelecimentos de saúde do país (ARRAIS et al, 2005).

3 I MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Tipos de estudo e local do estudo

Este estudo foi realizado por meio de uma pesquisa descritiva do tipo corte transversal, com a apuração de dados quantitativos. A pesquisa foi realizada em uma instituição de ensino superior localizada no município de Trindade - GO.

3.2 População e amostra

De acordo com a população geral dos estudantes da instituição, cerca de 173 alunos cursavam o 7° e 8° períodos dos cursos de Farmácia, Fisioterapia do turno matutino e Odontologia do vespertino no segundo semestre de 2020. Utilizou-se 2 desvios-padrão, equivalente a 95% de nível de confiança. Para porcentagem, por não ser possível estabelecê-la previamente, foi adotado o valor de 50% e admitiu-se um erro máximo tolerável de 5% (GOMES & DONADON, 2010). De acordo com o total da população, foi estipulado que 120 alunos deveriam ser entrevistados.

Após o envio do formulário aos participantes, 33 acadêmicos dos cursos de Farmácia, Fisioterapia e Odontologia, dos 7° e 8° períodos matutino, vespertino e noturno devidamente matriculados responderam à pesquisa.

A participação dos estudantes da instituição de ensino superior se deu mediante a concordância com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) disponibilizado pela plataforma Google Docs.

3.2.1 Critérios de inclusão

Participaram da pesquisa alunos que estão cursando Farmácia, Fisioterapia e Odontologia, do 7° e 8° períodos matutino, vespertino e noturno que concordaram em responder o questionário, após assinatura do TCLE.

3.2.2 Critérios de exclusão

Foram excluídos alunos que não cursaram a disciplina de farmacologia ou que tenham sido reprovados na mesma, estudantes menores de 18 anos ou que manifestaram a vontade de não participar após a assinatura do TCLE.

3.3 Instrumentos e procedimento

Devido à pandemia de COVID-19 vigente durante o período do estudo, os participantes foram contatados pelos e-mails institucionais que foram fornecidos pela secretaria da instituição de ensino superior logo após a aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa. Entre os meses de setembro e novembro de 2020 os participantes responderam os questionários de forma individual e anônima, garantindo, assim a privacidade na coleta das informações. O TCLE foi fornecido em duas vias: uma que foi assinada eletronicamente

pelo estudante e automaticamente devolvida para os pesquisadores após a participação na pesquisa e a outra que foi enviada ao e-mail do participante com uma cópia do questionário respondido.

Um questionário semiestruturado, adaptado do estudo de GOMES & DONADON (2010) foi o instrumento utilizado para a coleta dos dados. Foram eliminados do estudo 3 questionários respondidos de forma incompleta e os participantes que estavam fora dos padrões estabelecidos pelo critério de inclusão.

Os participantes foram escolhidos de forma aleatória até a contemplação do número de questionários. Para se obter o número de questionários que seriam distribuídos para cada curso foi realizado um cálculo levando em consideração a soma total de alunos contidos nos cursos pesquisados.

A porcentagem de alunos correspondente a cada curso definiu a porcentagem de questionários que seriam distribuídos entre os cursos. Logo, foram distribuídos da seguinte forma: Farmácia 8° período, matutino (14); Farmácia 8° período, noturno (1); Fisioterapia 8° período, matutino (13); Fisioterapia 8° período, noturno (5); Odontologia 7° período, vespertino (40); Odontologia 8° período, vespertino (47), totalizando 120 estudantes.

Os questionamentos trataram de questões relacionadas ao uso de anti-inflamatório nos últimos 12 meses que antecederam a coleta de dados. Sendo considerados como automedicação todos os medicamentos auto indicados, indicados por parentes, amigos, balconistas ou outras pessoas não formalmente habilitadas para prescrição.

3.4 Análises de dados

As informações foram transferidas para planilhas do programa Microsoft Excel, permitindo a construção de gráficos e tabelas, seguida de uma comparação com estudos e artigos já publicados que abordassem a temática do estudo.

4 I RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira pergunta solicitava informações acerca da faixa etária dos participantes, sendo que a maioria (60,4%) declarou possuir entre 18 e 24 anos de idade. A maioria dos participantes eram do sexo feminino (26), correspondendo a 78,8% do total.

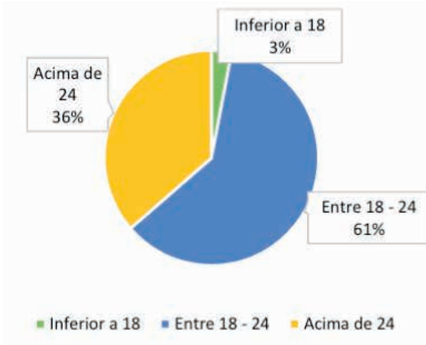


Figura 1 – Idade dos participantes

Fonte: elaborado pelos autores (2020)

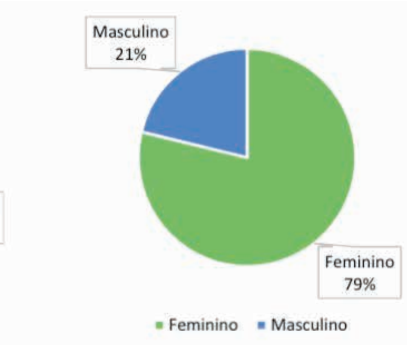


Figura 2 – Gênero dos participantes

Fonte: elaborado pelos autores (2020)

O perfil dos entrevistados do presente estudo se assemelhou com o dos participantes de uma instituição de ensino superior que praticavam a automedicação estudados por Souza e colaboradores em 2011, o qual era formado em sua maioria por mulheres na faixa etária de 18 a 29 anos. De acordo com esse mesmo estudo a prevalência de estudantes que se automedicavam em casos de dor foi de 38,8%.

De acordo com Vilarino e colaboradores em 1998, o perfil do usuário da automedicação no Brasil era majoritariamente formado por representantes do sexo feminino, que tinham renda de até 3 salários-mínimos, faixa etária de 28 anos, alto grau de instrução e acúmulo de conhecimento.

Na atual pesquisa não foram abordadas informações acerca da renda familiar ou classe socioeconômica dos participantes.

Em seguida a pesquisa partiu para questionamentos do conhecimento prévio dos acadêmicos. A Figura 3 apresenta os dados referentes à graduação cursada pelo aluno dentre as selecionadas para a pesquisa: Fisioterapia, Farmácia e Odontologia. O maior número de participantes do curso de Odontologia foi explicado pelo fato de que na amostra total, a quantidade de alunos devidamente matriculados neste curso era proporcionalmente maior, seguido por Farmácia e Fisioterapia.

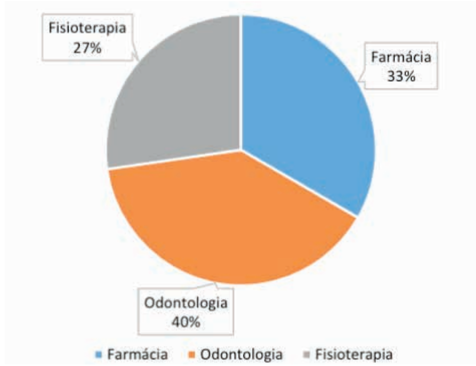


Figura 3 – Dados referente à graduação

Fonte: Elaborado pelos autores (2020)

Em um estudo realizado em Recife no ano de 2005, com 223 estudantes de uma mesma instituição acadêmica entre os cursos de educação física, farmácia, enfermagem, fisioterapia, fonoaudiologia, medicina, nutrição, odontologia e terapia ocupacional, identificou-se que o maior número de participantes que praticavam a automedicação pertencia ao curso de medicina, cerca de 32% (AQUINO; BARROS; SILVA, 2010). O estudo supracitado apresentou um maior número de participantes, uma vez que 9 cursos diferentes compuseram a amostra, enquanto que nesta pesquisa participaram 3 cursos distintos.

No presente estudo os alunos foram questionados a respeito do período em que estavam cursando. Dentre as respostas válidas (70%) foi observado que a maioria estava matriculada no oitavo período, como visualizado na Figura 4.

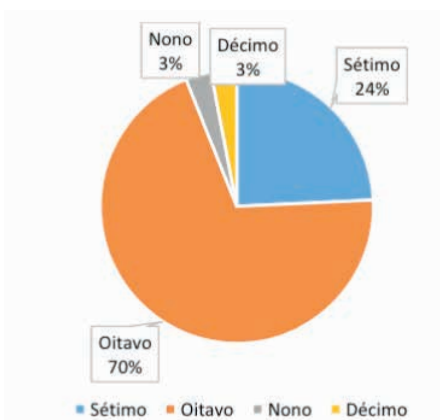


Figura 4 – Dados referente ao período em que os alunos cursavam

Fonte: Elaborado pelos autores (2020)

Tais dados corroboraram com os de outra pesquisa realizada em 2008 entre 62

acadêmicos de enfermagem do 1º ao 8º período do Campus Bom Despacho (MG), na qual foi identificado que a automedicação era praticada principalmente entre os acadêmicos do 8º período de enfermagem, pois acreditavam possuir conhecimento satisfatório para se automedicarem além de terem consciência dos danos que a automedicação poderia causar à saúde (PINTO et al., 2008).

Para auxiliar na compreensão do uso dos anti-inflamatórios pelos acadêmicos, eles foram questionados se já cursaram a disciplina de Farmacologia, na qual eles aprendem mais sobre os medicamentos, efeitos colaterais, processos de interação das substâncias químicas no organismo além da automedicação. A maioria dos alunos, 94%, declarou que já tinham cursado a disciplina de Farmacologia, geralmente ofertada no 5º e 6º período, ou seja, no meio do curso, quando os alunos já possuem uma maior maturidade acerca dos medicamentos e procedimentos corretos para consumo e dispensação, como pode ser visto na Figura 5.

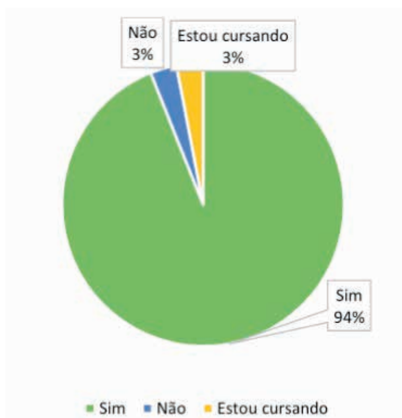


Figura 5 – Dados sobre os alunos que já cursaram Farmacologia

Fonte: Elaborado pelos autores (2020)

Considerando que o foco desta pesquisa esteve na automedicação com anti-inflamatórios, os acadêmicos foram questionados se já fizeram uso deste tipo de medicação, e 30 alunos (91%) afirmaram que sim.

No estudo de Pinto e colaboradores (2008) mencionado anteriormente o grupo de medicamentos mais utilizados na automedicação foram os antibióticos (48,8%), seguido de anti-inflamatórios (mais utilizados entre os acadêmicos do 1º período), ansiolíticos e antidepressivos (mais utilizados entre os acadêmicos do 8º período). Em concordância com outros estudos já realizados, os analgésicos e anti-inflamatórios foram as classes medicamentosas mais utilizadas (VALENTE; GRAZIELA, 2009).

Em uma universidade particular do sul do Estado de Minas Gerais, foi realizado um estudo entre os acadêmicos de cursos da área da saúde para verificar a prática

automedicação por inflamatórios. No total foram entrevistados 697 acadêmicos dos cursos de medicina, odontologia, farmácia e enfermagem. Após análise dos resultados descobriu-se que os acadêmicos de medicina realizavam a prática da automedicação com maior frequência (94,55%), seguidos dos do curso de odontologia (93,18%) (SILVA et al., 2011). Na instituição do presente estudo, não era oferecido o curso de medicina, sendo então o curso de odontologia o que mais praticava automedicação, conforme a Figura 3.

Os alunos do presente estudo foram questionados a respeito do momento em que realizaram a automedicação relacionando ao fato de terem cursado ou não Farmacologia, avaliando assim o processo de decisão para a automedicação. Neste tópico é importante observar que a maioria dos entrevistados responderam que realizaram a automedicação antes e depois de cursar a disciplina, ou seja, mesmo com um conhecimento mais avançado acerca dos riscos e efeitos colaterais, os alunos se sentiram seguros e confiantes o bastante para realizarem a automedicação como pode ser observado na Figura 6.

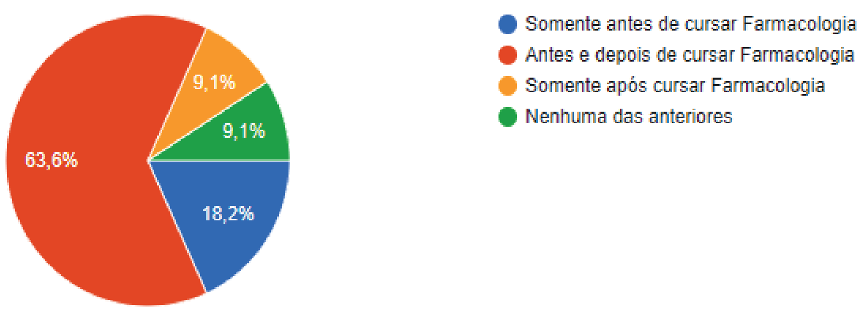


Figura 6 – Dados sobre o momento em que realizaram a automedicação

Fonte: Elaborado pelos autores (2020)

No que diz respeito ao tempo em que utilizaram os anti-inflamatórios (duração do tratamento) é importante observar que a automedicação ocorreu geralmente em um prazo inferior a 5 dias. Cerca de 43% dos alunos declararam que o tratamento durou de 1 a 2 dois dias e 30% declarou que o tratamento durou de 3 a 4 dias, assim como visualizado na Figura 7.

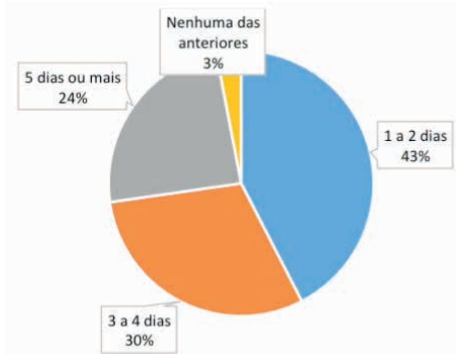


Figura 7 – Dados sobre o tempo em que os medicamentos foram utilizados

Fonte: Elaborado pelos autores (2020)

Os dados obtidos são semelhantes ao estudo realizado por Colares e colaboradores (2019), no qual observou-se, que 41 pessoas (29,29%) responderam terem usado somente em um dia, 25 (17,86%), em dois dias, 41 (29,29%), em três a cinco dias e 33 (23,57%), por mais de cinco dias. Esse curto espaço de tempo em que o medicamento foi utilizado, aliado a falta de orientação de um profissional de saúde, podem estar relacionados a resistência que o organismo adquire a certos medicamentos, tendo em vista que o tratamento não foi realizado pelo prazo necessário para combater efetivamente a doença, além do fato de que as vezes pode não ser o medicamento correto a ser utilizado.

Quando questionados se possuíam conhecimento sobre os efeitos colaterais que poderiam ser causados pelos medicamentos consumidos, 30 alunos, correspondente a 90,9%, responderam que sim, e apenas 3 (9,1%) responderam que desconheciam os efeitos colaterais. Com relação a terem tido efeitos colaterais do uso desses anti-inflamatórios 93,9% declaram tiveram.

No estudo de Colares e colaboradores em 2019 em uma instituição de ensino superior de Goiás verificou-se, em relação ao conhecimento sobre os possíveis riscos da automedicação, que 133 estudantes (93,01%) afirmaram conhecê-los, enquanto somente dez (6,99%) declararam não ter conhecimento sobre o assunto. Tais números são mais expressivos quando comparados à pesquisa realizada no município de Trindade-GO na qual 33 participantes se dispuseram a responder o questionário.

Ao serem questionados se já procuraram conselho/orientação do farmacêutico ou balconista para adquirir medicação, 27 alunos (81,8%) responderam que sim e 6 alunos (18,2%) manifestaram que não. Já no questionário aplicado por Pinto e colaboradores (2008) sobre já terem solicitado orientações ao farmacêutico ou balconista para a compra de medicamentos sem receita, 68% dos acadêmicos responderam ter feito essa prática, 17% que não realizaram essa consulta ao farmacêutico ou balconista e 15% afirmaram já ter recebido, na farmácia, orientações mesmo sem terem solicitado, visto que o farmacêutico

é o profissional mais capacitado para desenvolver tal prática: orientar de forma correta preocupando-se com o bem estar do paciente.

A automedicação tem sua origem influenciada por diversos fatores, alguns julgam possuir conhecimento suficiente, outros são influenciados por amigos, familiares, propagandas nos meios de comunicação, entre outros. Quando perguntados por quem foram influenciados a se automedicar os dados ficaram relativamente balanceados. No Figura 8 podemos verificar que o primeiro motivo apontado foi a indicação de profissionais da área da saúde (não médicos, farmacêuticos e odontólogos), seguido da indicação de amigos ou familiares empatado com opção de já possuírem a medicação em casa sem prescrição.

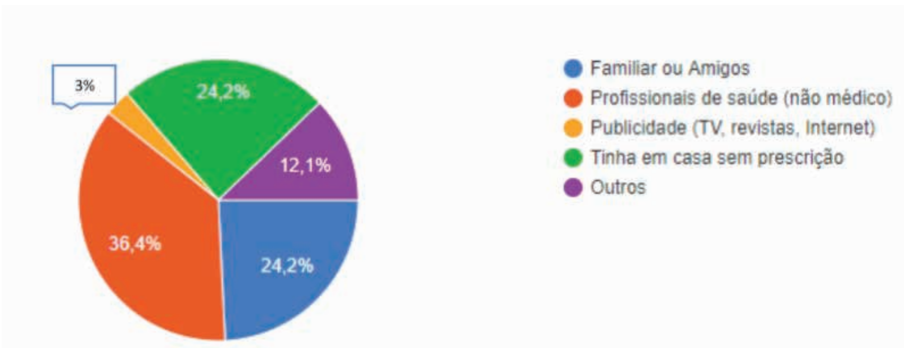


Figura 8 – Dados sobre a influência para a automedicação

Fonte: Elaborado pelos autores (2020)

Assim como no estudo de Silva e colaboradores (2011) fatores como aconselhamento farmacêutico/balconista, conselho de terceiros, conhecimentos adquiridos na faculdade e instruções da bula também influenciaram na decisão dos estudantes se automedicarem.

No estudo realizado por Ribeiro e colaboradores (2010) em relação às fontes de indicação dos fármacos automedicados, observou-se que 44,5% do total de estudantes afirmaram que buscam a orientação dos pais para adquirir o medicamento, 21,5% disseram que adquirem medicamento por conta própria e 13,9% confirmaram que seguem a orientação de farmacêuticos. O restante segue orientações que variam desde parentes a balconistas.

Ao comparar os estudos mencionados acima com a pesquisa realizada, podemos perceber que a indicação de familiares ou amigos é predominante entre a maioria das pessoas. Os familiares e amigos formam a rede de confiança das pessoas e são capazes de formar diversos hábitos, inclusive influenciá-los e usar uma medicação indicada.

Ao serem questionados sobre se já se basearem em receitas antigas para promover a automedicação, 48,5% responderam que sim, e entre as pessoas que responderam afirmativamente, 60,6% responderam que essas receitas eram suas e 39,4% que as receitas

eram de outras pessoas. Com relação a obrigatoriedade da apresentação de receituário médico para adquirir estes medicamentos, 75,8% relataram que não havia essa obrigação.

A Nimesulida foi apontada por mais da metade dos entrevistados como o medicamento com o qual já se automedicaram, seguido de Ibuprofeno e posteriormente de outros que foram menos citados como observado na Figura 9. A Nimesulida é geralmente utilizada para combater dores e febres, até mesmo dores de garganta.

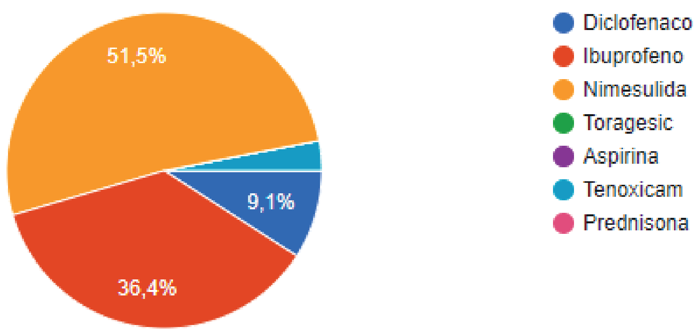


Figura 9 – Medicamentos utilizados para automedicação

Fonte: Elaborado pelos autores (2020)

A Figura 10 apontou que entre os motivos ou sintomas que mais influenciam as pessoas a se automedicarem foram as dores/inflamações de garganta, seguido pela dor de cabeça e dores no corpo.

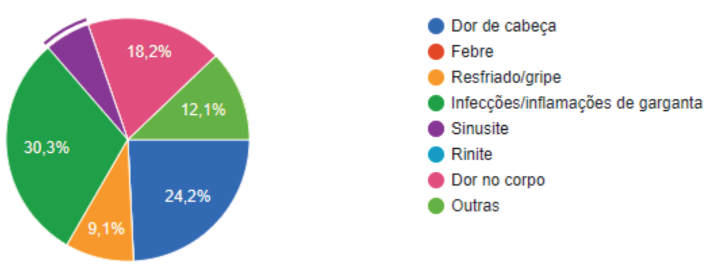


Figura 10 – Doenças/sintomas que mais levam a automedicação

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

Assim como no estudo de Loyola Filho e colaboradores (2002) constatou-se que as principais doenças/sintomas que motivaram as pessoas a se automedicarem foram a cefaleia e sintomas respiratórios. Em uma pesquisa realizada por Arrais (1997), os sintomas que mais geram automedicação são: infecção respiratória alta, dores de cabeça e dispepsia/má digestão, dores musculares, cólicas, dismenorreia, quadros viróticos ou

infecciosos e diarreias. Foi possível observar, também, sintomas similares em outro estudo realizado por Aquino, Barros e Silva em 2010. Sendo assim, é possível verificar que os medicamentos mais consumidos foram utilizados para combater essas doenças.

No estudo realizado por Ribeiro e colaboradores (2010) identificou se que os principais sintomas e/ou sinais clínicos indicados pelos estudantes como sendo aqueles que levaram à prática da automedicação, destacam-se: dor de cabeça (75,9%), gripe/resfriado (50,2%), dor de garganta (40,5%) e febre (35%). Do total de alunos que se automedicam, 66,4% certificaram que a experiência de já ter usado algum medicamento que curou uma doença ou enfermidade predomina como um dos motivos que normalmente os levam à prática da.

No estudo realizado por Colares e colaboradores (2019) apurou-se que as queixas que mais motivaram a automedicação foram as dores de cabeça (75; 53,57%), as alergias (26; 18,57%), as infecções de garganta (24; 17,14%) e os resfriados/gripes (nove; 6,43%).

No estudo realizado em Trindade, quando perguntados sobre as orientações da bula contida junto ao medicamento, 66,7% indicaram que seguem essas orientações, 30,3% que não seguem e 3% declaram que talvez sigam a bula. Este dado se contradisse (de forma positiva) com o estudo de Pinto e colaboradores (2008) onde foi questionado se os participantes seguiram as instruções da bula e a maioria (79; 56,43%) respondeu não seguir.

O uso das recomendações da bula praticado no presente estudo se tornou uma descoberta interessante e que pode ser avaliada como positiva, uma vez que a leitura da bula pode orientar as pessoas com relação ao uso correto do medicamento e talvez, até mesmo, fazer com que elas desistam de praticar a automedicação.

Quando perguntados sobre os motivos que os levaram a se automedicar, as respostas ficaram balanceadas, uma parcela que declarou se automedicar somente com medicamentos “leves”, em seguida empatados estão as pessoas que acreditam possuir conhecimento suficiente dos medicamentos que utilizam e aqueles que realizaram a automedicação motivos pela falta de tempo ou impossibilidade de procurar um médico, assim como demonstrado na Figura 11.

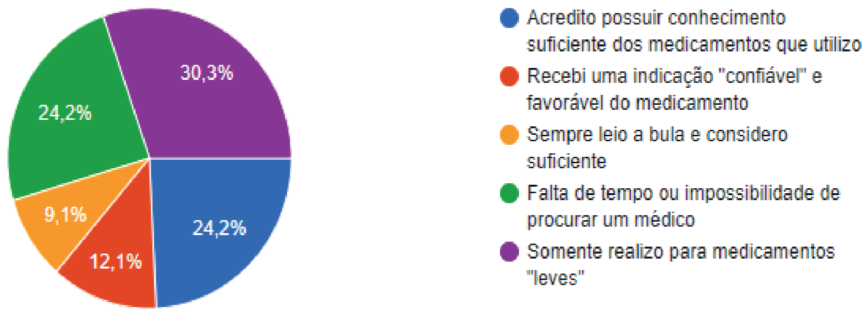


Figura 11 – Motivos que levam a automedicação

Fonte: Elaborado pelos autores (2020)

Com relação a frequência com que ocorre a automedicação, 63,6% dos acadêmicos relataram que recorrem a este tratamento apenas em último caso, 30,3% sempre que possuem dor ou sintomas e apenas 6,1% quando não conseguem consultar com um especialista. A partir das respostas obtidas foi possível identificar que a maioria dos alunos tentam buscar outras opções que não sejam a automedicação e apenas em último caso que a praticam.

Finalizando o questionário 81,8% dos alunos relataram que ficaram satisfeitos com o resultado obtido ao final do tratamento realizado com a automedicação e consideraram o tratamento eficiente. Por fim 66,7% declararam que recomendam o uso de anti-inflamatório para pessoas próximas, como familiares e parentes.

5 I CONSIDERAÇÕES FINAIS

A automedicação ainda é uma prática muito comum entre acadêmicos de ensino superior, especialmente da área da saúde. Diversos fatores influenciam nessa prática, como o excesso de confiança, facilidade de acesso a medicamentos, o nível de conhecimento da pessoa, sua condição financeira, a influência de outras pessoas, como amigos e familiares, a pressa de querer o alívio rápido, propagandas nos meios de comunicação, facilidade de acesso nas farmácias e drogarias, além de em alguns casos a precariedade dos serviços de saúde influenciam significativamente na hora de adotar a automedicação.

Ao analisar os dados obtidos nessa pesquisa foi possível perceber que o perfil dos praticantes da automedicação é bastante semelhante ao de outros estudos já realizados em todo o país: mulheres, faixa etária de 18 a 27 anos, alunos de Farmácia, Odontologia e Fisioterapia. Os medicamentos mais utilizados são: Nimesulida, Ibuprofeno e Diclofenaco.

Os sintomas mais apontados como as causas que levam a automedicação foram:

dor de cabeça, infecção de garganta, dores musculares e resfriados. Apesar de muitos entrevistados relatarem conhecer os efeitos colaterais possíveis dessa prática e afirmarem que só recorrem a mesma em último caso, a automedicação é considerada um problema em todos os lugares, para o qual é necessário alertar a população sobre os riscos que a mesma oferece, conscientizando-a quanto ao perigo desta prática. No caso dos universitários, principalmente aqueles que cursaram a disciplina de Farmacologia, já conhecem os efeitos colaterais e mesmo assim insistem em praticá-la.

As instituições de ensino superior desempenham a função de formar profissionais que irão orientar seus pacientes quanto ao uso correto dos medicamentos. É preciso que seja inserido na grade curricular disciplinar medidas educativas e conscientizadoras quanto ao uso correto de medicamentos.

O profissional farmacêutico é o profissional de saúde mais capacitado para tirar dúvidas, orientar e esclarecer sobre os riscos e problemas da automedicação por possuir uma bagagem de conhecimentos voltada especificamente para medicação, oferecendo uma assistência farmacêutica de qualidade. O farmacêutico também deve fiscalizar de forma mais rigorosa a venda de medicamentos dentro do seu local de trabalho.

REFERÊNCIAS

AQUINO, Daniela Silva de. **Por que o uso racional de medicamentos deve ser uma prioridade?** Ciênc. Saúde coletiva, Rio de Janeiro, 2007, vol.13.

AQUINO, D. S.; BARROS, J. A. C.; SILVA, M. D. P. **A automedicação e os acadêmicos da área da saúde.** Ciência e Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v.15, n. 5, p. 2533- 2538, ago.2010.

ARRAIS, Paulo Sérgio Dourado; BARRETO, Maurício Lima; COELHO, Helena Lutéscia Luna. **Aspectos dos processos de prescrição e dispensação de medicamentos na percepção do paciente: estudo de base populacional em Fortaleza, Ceará, Brasil.** Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 2005, vol.23, n.4.

BECKHAUSER, Gabriela Colonetti; SOUZA, Juliana Medeiros de; VALGAS Cleidson, PIOVEZAN; Anna Paula; GALATO, Dayani. **Utilização de medicamentos na Pediatria: a prática de automedicação em crianças por seus responsáveis.** Rev. Paulista Pediatr., Tubarão/SC, 2010. Vol.28 n.3, p.262-268.

BORTOLON, P.C., KARNIKOWSKI, M. G. O., ASSIS, M. **Automedicação versus indicação farmacêutica: o profissional de farmácia na atenção primária à saúde do idoso.** Revista APS, v.10, n.2, p. 200-209, 2007.

CANO; Fabíola Giordani, Rozenfel, Suely. **Adverse drug events in hospitals: a systematic review.** Cad Saúde Pública 2009; vol.25, n.3.

COLARES KTP, BARBOSA FCR, MARINHO BM, SILVA RAR. **Prevalência e fatores associados à automedicação em acadêmicos de enfermagem.** Rev enferm UFPE on line. 2019;13:e239756

CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA. **Quase metade dos brasileiros que usaram medicamentos nos últimos seis meses se automedicou até uma vez por mês**, 2019. Disponível em: <http://www.cff.org.br/noticia.php?id=5267>. Acesso em 19 mai. 2020.

FONSECA, José Júlio de Andrade, FRADE, Josélia. **Automedicação, velho hábito brasileiro**, 2005. Disponível em: <http://www6.ensp.fiocruz.br/visa/?q=node/5499>. Acesso em: 20 mai. 2020.

GAMA, Abel S. M., SECOLI, Sílvia R. **Automedicação em estudantes de enfermagem do Estado do Amazonas – Brasil**. Revista Gaúcha de Enfermagem. 2017.

GARCEZ, E.A.M., SOUZA, K.S., BRITO, A.F. **Classes terapêuticas mais consumidas no município de Ceres – GO no ano de 2012.** Faculdade de Ceres, Goiás, 2012.

LOYOLA FILHO, A.I. et al. **Prevalência e fatores associados à automedicação: resultados do projeto Bambuí.** Revista de Saúde Pública, São Paulo, v. 36, n. 1, p.55-62, 2002.

LUKOVIC JA, MILETIC V, PEKMEZOVIC T, TRAJKOVIC G, RATKOVIC N, ALEKSIC D, ALEKSIC, DANIJELA. **Self Medication practices and risk factors for self-medication among medical students in Belgrade, Serbia**. PLoS One. 2014.

MARIM, Elisamar et. al. **Avaliação da automedicação com anti-inflamatórios não esteroides em farmácias comerciais de Santa Maria – RS**. Ciências da Saúde, Santa Maria, 2005, vol.6, n.1, p.1-11.

MOTA, Daniel Marques; VIGO, Álvaro; KUCHENBECKER, Ricardo de Souza. **Reações adversas a medicamentos no sistema de farmacovigilância do Brasil**, 2008 a 2013: estudo descritivo. Cad. Saúde Pública. Rio de Janeiro, 2019, vol.35, n.8.

NASCIMENTO, Álvaro César. **Propaganda de medicamentos para grande público: parâmetros conceituais de uma prática produtora de risco**. Ciênc. Saúde coletiva. Rio de Janeiro, 2010, vol.15, n.3 p.3423-3431.

NASCIMENTO, Lais Cardoso do. **Custos decorrentes de eventos adversos a medicamento em pacientes hospitalizados.** Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Goiás, 2018. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tede/8458/5/Disserta%c3%a7%c3%a3o%20-%20 Lais%20Cardoso%20do%20Nascimento%20-%202018.pdf> . Acesso em 22 mai. 2020.

PEREIRA, L.R.L., FREITAS, O. **A evolução da atenção farmacêutica e a perspectiva para o Brasil.** Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas. Vol. 44, n. 4, out./dez., 2008.

PINTO, F. C. et al. **Automedicação praticada por acadêmicos do curso de graduação em enfermagem.** 2008. 60 f. Trabalho de Conclusão de Curso. (Enfermagem) – Universidade Presidente Antônio Carlos, Bom Despacho, 2008.

RIBEIRO, M. I. et al. **Prevalência da automedicação na população estudantil do Instituto Politécnico de Bragança**. Revista Portuguesa de Saúde Pública, Lisboa, v.28, n.1, p.41-48, jan./jun. 2010.

SILVA, Marcos Gontijo de, LOURENÇO, Érica Eugênio. **Uso indiscriminado de anti-inflamatórios em Goiânia-GO e Bela Vista - GO**. Rev. Científica do ITAC, Araguaína, 2014, vol.7, n.4.

SILVA, L. S. F. et al. **Automedicação em acadêmicos de cursos de graduação da área da saúde de uma universidade privada do Sul do estado de Minas Gerais.** Odontologia Clínico-Científica (Online), Recife, v. 10, n. 1, jan./mar. 2011.

SOUSA, Lívia Alves Oliveira, ARRAIS, Paulo Sérgio Dourado de et al. **Prevalência e características dos eventos adversos a medicamentos no Brasil.** Cad. Saúde Pública, Fortaleza, CE 2018, vol.34, n.4.

SOUZA, H. W. O. SILVA, J.L., NETO, M.S. **A IMPORTÂNCIA DO PROFISSIONAL FARMACÊUTICO NO COMBATE À AUTOMEDICAÇÃO NO BRASIL.** Revista Eletrônica de Farmácia Vol 5, 67-72, 2008.

VALENTE, R.; GRAZIELA, L. **Percepção dos estudantes do primeiro e oitavo semestres do curso de graduação em farmácia sobre o uso racional de medicamentos.** Cenarium Pharmacêutico, Brasília, ano 3, n. 3, maio/nov. 2009.

VARALLO, Fabiana Rossi. **Internações hospitalares por Reações Adversas a Medicamentos (RAM) em um hospital de ensino.** Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Araraquara - SP, 2018. Disponível em: <https://www2.fcfar.unesp.br/Home/Pos-graduacao/CienciasFarmaceuticas/fabiana_rossi_varallo_ME.pdf>. Acesso em 23 mai. 2020.

VILARINO, J.F. et al. **Perfil da automedicação em município do Sul do Brasil**. Revista Saúde Pública, São Paulo, v. 32, n. 1, p. 43-49, fev. 1998.

CAPÍTULO 3

A PREPONDERÂNCIA DA OBESIDADE COMO COMPLICAÇÃO DA INFECÇÃO DE COVID-19

Data de submissão: 03/08/2023 *Data de aceite: 01/09/2023*

Mauro Luis Steffen Filho
Universidad Politécnica Y Artística Del Paraguay – UPAP
São Borja – Rio Grande Do Sul
https://orcid.org/0009-0006-9489-6988

Jéssica Santos Silveira
Biomédica patologista clínica e especialista em biomedicina estética
São Borja – Rio Grande Do Sul
https://orcid.org/0009-0001-1844-6313

RESUMO: A obesidade é o acúmulo excessivo de tecido adiposo. Além de um agravante para diversas comorbidades, também leva a graves enfermidades metabólicas e respiratórias. O propósito deste trabalho é apresentar através da análise de artigos científicos a intervenção da obesidade na COVID-19 grave. Trata-se de uma revisão bibliográfica sistemática fundamentada em livros médico e em outras obras e artigos científicos publicados entre 2020 e 2022. As informações presentes demonstram que a obesidade está intimamente correlacionada às complicações em pacientes enfermos pela pandemia do coronavírus. Portanto, é necessária a efetuação de investigações utilizando protocolos clínicos e epidemiológicos para estabelecer a conexão entre a obesidade e o risco de complicações do COVID-19, a fim de precisar uma compreensão mais aprofundada dessa associação, incluindo o entendimento das complicações concomitantes de pacientes com sobrepeso.
PALAVRAS-CHAVE: pandemia; obesidade; coronavírus; pacientes; imunidade.

THE PREVALENCE OF OBESITY AS A COMPLICATION OF COVID-19 INFECTION

ABSTRACT: Obesity is the excessive accumulation of adipose tissue. Besides being a contributing factor to various comorbidities, it also leads to serious metabolic and respiratory illnesses. The purpose of this study is to present, through the analysis of scientific articles, the intervention of obesity in severe COVID-19 cases. This is a systematic literature review based on medical books and other works and scientific articles published between 2020 and 2022. The information presented demonstrates that obesity is closely correlated with complications in patients affected by the coronavirus pandemic.

Therefore, it is necessary to conduct investigations using clinical and epidemiological protocols to establish the connection between obesity and the risk of COVID-19 complications, in order to gain a deeper understanding of this association, including the comprehension of concomitant complications in overweight patients.
KEYWORDS: pandemic; obesity; coronavirus; patients; immunity.

1 I INTRODUÇÃO

A obesidade é estipulada como o acúmulo excessivo de tecido adiposo corporal. Identificamos tal adversidade com base no índice de massa corporal (IMC), atual e mais utilizado, porém não muito fidedigno, ponto substitutivo do conteúdo adiposo. O cálculo é feito pela divisão do peso do paciente em quilogramas (kg) pela altura, do mesmo, em metros (m), elevado ao quadrado. O resultado que estiver entre 18,5 e 24,9 kg/m^2 é considerado peso normal. Caso o IMC estiver entre 25 e 29,9 kg/m^2 é considerado sobrepeso; se o resultado estiver entre 30 e 34,9 kg/m^2 considera-se obesidade leve (nível 1), entre 35 e 39,9 kg/m^2 é classificado como obesidade moderada (nível 2) e IMC igual ou superior a 40 kg/m^2 é obesidade grave (nível 3)[9].

Outras medidas antropométricas também utilizadas e de caráter mais conciso e completo, temos: a circunferência abdominal que, segundo a International Diabetes Federation, classifica como obeso aquele paciente que supera os 94 cm e 80 cm, para homens e mulheres respectivamente. O índice cintura/quadril simboliza a distribuição de tecido adiposo nas regiões inferiores do corpo e considera obeso aqueles que apresentam um índice superior a 1, para homens, e maior a 0,9 para mulheres. As pregas cutâneas também são anunciadores de adiposidade corporal, sendo a mais utilizada, a tricipital, que tem como valores normais: em homens: 12,5 cm e para mulheres: 16,5 cm. Resultados superiores indicam excesso de tecido graxo[1].

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), aproximadamente 200 milhões de homens e 300 milhões de mulheres ao redor do mundo, em 2008, eram obesos. Isso equivale a 11% dos adultos mundiais[11]. No Brasil, há cerca de 20 milhões de pessoas em condição de obesidade. Sendo que destes, 12,5% são homens e 16,9% são mulheres e cerca de 50% têm excesso de peso (sobrepeso)[15].

Por outro lado, além da silenciosa, pouco discutida e muitas vezes romantizada “pandemia da obesidade”, alarmante nas últimas décadas, a pandemia do coronavírus está colocando a saúde pública em destaque, mais uma vez, a nível global. Essa variante da infecção viral, que surgiu na China, nos términos do ano de 2019, é classificada como um beta coronavírus relacionada ao vírus SARS[2]. Os coronavírus são grupo viral que se formam de genomas de RNA de fita simples de sentido positivo, geneticamente diferenciados em alfa (α), beta (β), gamma (γ) e delta (δ)-COV. Os gêneros α e β são exclusivamente infectantes dos seres humanos[16].

O SARS-CoV-2 é transmitido pelo contato entre pessoas, mediante gotículas

respiratórias. A disseminação do vírus, além da forma de gotículas respiratórias que viajam até 2 metros de distância, também se dá por meio do contato de superfícies contaminadas. Sabe-se que pacientes assintomáticos e sintomáticos podem transmitir o vírus, dificultando o controle da dispersão[18].

O impacto da pandemia pode ser apresentado representativamente pelo número de pessoas infectadas e pelo número de mortes registrado. Considerando os registros oficiais até o dia 2 de janeiro de 2023, foram oficializados, mundialmente, 660.607.091 casos de COVID-19, sendo, destes, 6.690.809 mortes[4]. No Brasil, foram registrados cerca de 36.331.281 casos infectados pela COVID-19, sendo 693.953 óbitos atualizados no dia 30 de dezembro de 2022[5].

Dentre os testes diagnósticos para o novo coronavírus, temos: os testes de atenuação de ácido nucleico (NAATs) é uma testagem molecular de amplificação de ácido nucleico que consegue evidenciar o RNA viral. Tal metodologia diagnostica apresenta sensibilidade alta e varia de acordo com o tipo e qualidade da amostragem obtida, do tempo de duração da doença no momento do teste e do ensaio específico. Outro meio diagnóstico é o teste rápido ou teste de antígeno que discerne a presença de SARS-CoV-2. Esse é o menos utilizado, dentro das possibilidades diagnósticas e avaliadoras dos pacientes contaminados com COVID-19, pois tende à apresentação de resultados falsos negativos uma vez que tem uma sensibilidade menor em comparação ao RT-PCR e a maioria dos NAATs. E por último, o sorológico detecta anticorpos para SARS-CoV-2 no sangue. Sua sensibilidade e especificidade são altamente variáveis, e, ainda, é incerto se um teste de anticorpos positivo indica imunidade contra infecções futuras[19].

A ligação entre obesidade e patologias virais é explorada desde muito tempo. Durante a epidemia de H1N1, tal área atraiu especial interesse da comunidade científica e médica, pois foi constatado que indivíduos obesos retratam maior risco de contaminação a infecção por vírus, maior tempo de internação em unidade de terapia intensiva (UTI) e taxa de mortalidade alta. Tal fato já foi averiguado até mesmo em crianças com sobrepeso e obesas, cuja resposta imunológica ao vírus influenza é danificada, principalmente a resposta imune celular, e a resposta vacinal de indivíduos obesos também é insatisfatória[14].

2 | METODOLOGIA

O trabalho de revisão bibliográfica foi fundamentado em artigos científicos e acadêmicos publicados em distintos sites e portais científicos e livros médicos. A busca foi feita entre os meses de outubro, novembro e dezembro de 2022 e janeiro de 2023 mediante as palavras-chave obesidade, COVID-19 e complicações.

Os títulos para compor esta revisão foram selecionados pelo critério de importância clínica imposta pela pandemia do coronavírus e pelas graves consequências decorridas em indivíduos acometidos pelo vírus, principalmente naqueles pacientes que se encontram

com uma elevação do acúmulo de tecido adiposo corporal (obesidade).

A inclusão dos artigos e livros científicos foram baseados nos seguintes critérios:

a. Artigos publicados nos últimos 2 anos;

b. Embasamento médico-científico;

c. Comprovação dos resultados dos estudos de coorte.

Foram considerados como critérios de exclusão:

a. Artigos sem análise clínica ou laboratorial;

b. Artigos, textos ou livros de caráter meramente político, duvidoso ou teórico conspirativo.

c. Estudos de coorte sem conclusão ou com conclusão dúbia.

3 I RESULTADOS

Este trabalho é uma revisão bibliográfica de caráter sistemático, cuja leitura dos artigos científicos e livros médicos, proporcionou uma análise das diversas facetas de associação entre as pandemias de obesidade e COVID-19, e a íntima relação do transtorno de peso com a propensão maior a infecção dada pelo coronavírus, evoca uma série de conhecimentos e reflexões importantes para os profissionais de saúde, pesquisadores e gestores, desde o princípio da pandemia, período qual a obesidade não era reconhecida como fator de risco, até o cenário atual, no qual uma série de mecanismos fisiopatológicos que conectam clinicamente essas doenças estão sendo propostos.

4 I DISCUSSÃO

Pacientes com transtorno de peso, em especial obesidade, podem ter complicações respiratórias e estão associados a um risco aumentado de diabetes mellitus (DM), doenças cardiovasculares e renais. Além do mais, a presença de hipertensão, dislipidemia e diabetes mellitus de tipo 2 pode tornar trazer susceptibilidade a eventos cardiovasculares e aumentar a vulnerabilidade a infecções. A obesidade e o sobrepeso podem afetar diretamente o agravamento e aumento dos sintomas e complicações em pacientes com COVID-19[6].

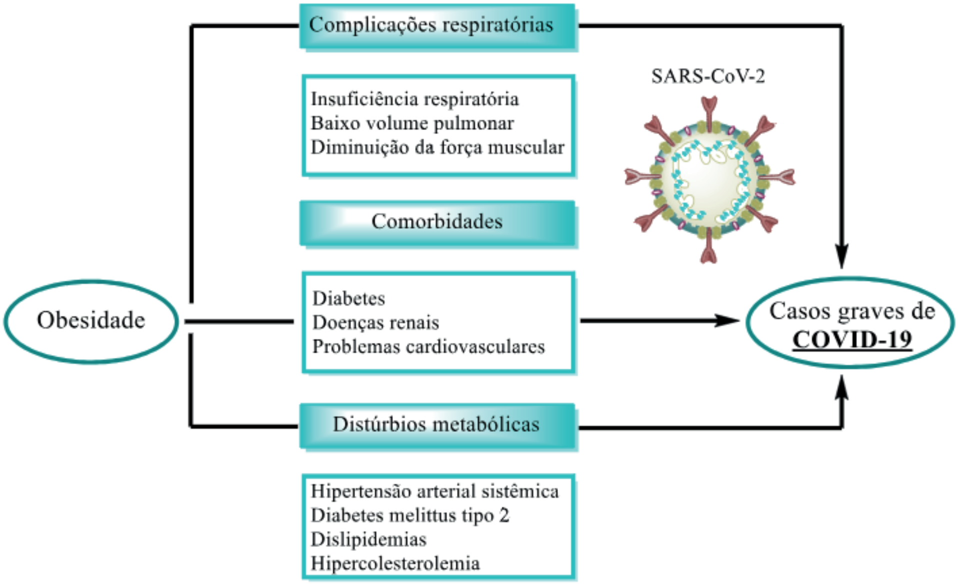


Figura 1. Fluxograma da obesidade e excesso de peso atuando diretamente no agravamento e aumento das complicações dos sintomas de pacientes com a COVID-19. Fonte: DE FIGUEIREDO, 2020.

Ao estudarem 150 pacientes internados em três hospitais chineses, foi descoberto que a obesidade estava relacionada com um risco triplicado de progresso grave da infecção por COVID-19. Uma investigação feita e baseada em dados chineses, italianos e americanos, trouxeram a conjectura de que a obesidade poderia transformar o perfil de idade infectado pela COVID-19 grave. Antes de acometer o continente americano, a infecção por SARS-CoV-2 era primordialmente associada a idades avançadas, passando um sentimento falso de proteção para crianças, adolescentes e adultos jovens. Entretanto, ao afetar os Estados Unidos, país cuja a obesidade possui predominância de 40%, muitos jovens foram admitidos em unidades de terapia intensiva (UTI). Os cientistas envolvidos nos estudos da pandemia analisaram 265 pacientes estadunidenses e encontraram uma correlação inversa entre IMC e idade, na qual pacientes mais jovens admitidos no hospital possuíam maior probabilidade de serem obesos. Foi concluído, portanto, que em países com maior prevalência de obesidade, ou seja, os mais desenvolvidos, a COVID-19 afetou mais intensamente a classe jovem do que foi anteriormente reportado[3].

Sendo assim, é de extrema importância conhecer o mecanismo pelos quais os pacientes de sobrepeso e obesos estão sob maior risco de evoluir para formas graves da COVID-19. A imunidade, possui papel decisivo na infecção pelo SARS-CoV-2. A falta de regulação e a resposta imune excessiva ao estímulo viral, culminam com a produção exacerbada de citocinas pró-inflamatórias, a tempestade de citocinas, atingindo o estado

de hiperinflamação, com consequentes danos a diversos sistemas.

A figura 2 explica os diferentes mecanismos, os quais a obesidade estaria favorecendo para o agravamento da SARs-COV2, eles são: ampliamento do estado inflamatório, danificação do aparelho respiratório, cardiovascular e metabolismo da glicose, favorecimento da formação trombótica e a desenlace do sistema imune[12].

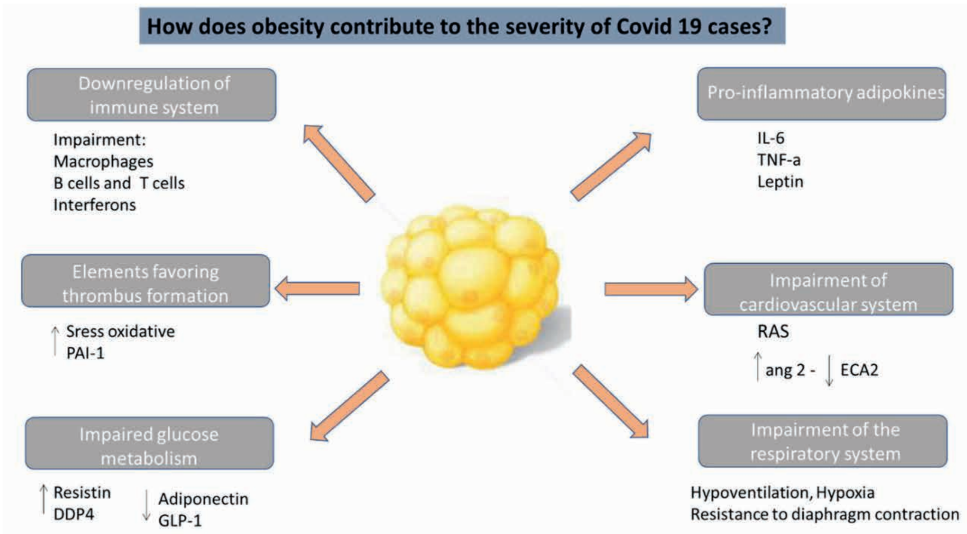


Figura 2. Mecanismos fisiopatológicos que explicam o agravamento dos casos de COVID-19 em pacientes com obesidade. Fonte: LOPES, 2021.

Uma análise teórica propõe uma explicação que postula que o alto nível de tecido adiposo é o responsável por pela mortalidade de coronavírus em indivíduos obesos, pois esse tecido libera altas concentrações de citocinas próinflamatórias, como são as IL-6 e o TNF-α, isso traz um estado crônico de inflamação de baixo nível e apresenta altos níveis de enzima conversora de angiotensina 2 (ECA 2), que é o campo de atuação extracelular utilizado pelo vírus para tomar conta da célula. Ao infectar dita unidade, o vírus infrarregula o gene da ACE 2, que possui um efeito anti-inflamatório, que se soma o efeito pró-inflamatório da obesidade, levando a uma deterioração do quadro do indivíduo[2].

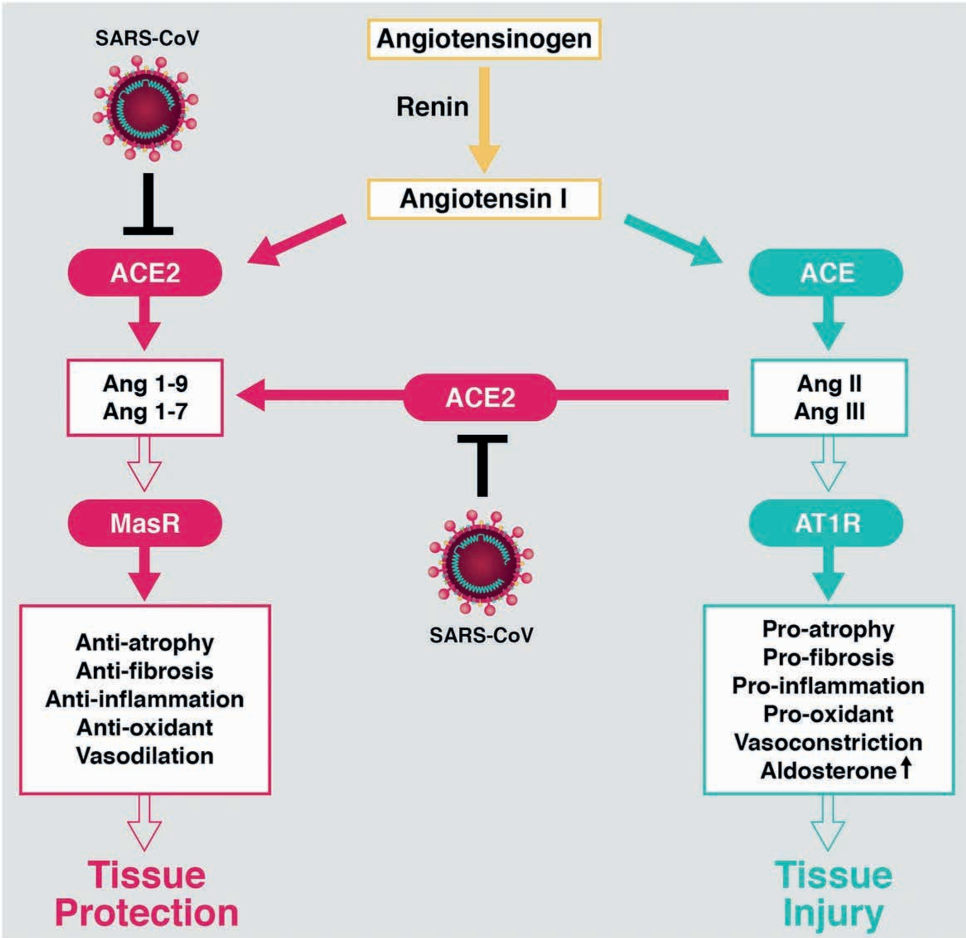


Figura 3. O papel do ACE2 e o efeito adverso do SARS-CoV no RAAS. A renina cliva o angiotensinogênio em angiotensina I (Ang I), e a Ang I circulante é hidrolisada em Ang II pela ECA. A Ang II ativa o AT1R para liderar a pró-atrofia, pró-fibrose, pró-inflamação, pró-oxidante, resposta vasoconstritora e aumentar a síntese de aldosterona. A ACE2 hidrolisa diretamente Ang I e Ang II para gerar Ang1–9 e Ang1–7, respectivamente. Ang1-7 liga-se ao MasR, o que leva à sinalização celular que se opõe aos efeitos de lesão tecidual da Ang II e não estimula a secreção de aldosterona. O SARS-CoV destrói o equilíbrio do RAAS regulando negativamente os níveis de expressão do ACE2. Conclusivamente, a desproporção entre os eixos AT1R e MasR em pacientes infectados por SARS-CoV contribui para o desenvolvimento de lesões teciduais e reações inflamatórias mais graves. Fonte: LUTZ, 2020.

Em um estudo feito com receptores da SARS-CoV-2, sugere-se que o incremento do IMC leva a uma maior expressão de genes relacionados ao CD147 nas células imunológicas. Isso influencia o progresso e o curso da infecção viral, pois o vírus ao unir-se a esse receptor infecta as células que expressam o CD147. A expressão da molécula CD147 é regulada por elevadas concentrações de glicose, o que associa com a obesidade[2].

Um coorte retrospectivo francês com 124 pacientes na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) por SARS-CoV-2, analisou a relação do IMC com a necessidade de ventilação

mecânica. Os parâmetros demonstrados evidenciaram que 47,6% estavam com o IMC maior a 30kg/m^2, enquanto 28,2% apresentaram IMC superior a 35kg/m^2. Deste total de pacientes, 85 fizeram uso de ventilação mecânica. Cerca de 85,7% dos pacientes que receberam ventilação mecânica estavam com o IMC acima de 35kg/m^2, o que relaciona a teoria científica de que quanto maior o IMC, maior o risco de agravamento do COVID-19[17].

Em outro estudo britânico com 20.133 pacientes em 208 hospitais, demonstrou a obesidade era um fator presente ligado a mortalidade do coronavírus. 46% dos pacientes receberam alta, 26% vieram a óbito, e 34% continuaram com cuidados até o momento da coleta dos dados. A preponderância de obesidade foi de 11%. Destaca-se que o estudo incluiu desde assintomáticos a pacientes que necessitavam de ventilação mecânica[8].

Em um coorte prospectivo realizado no Reino Unido com 387.109 cidadãos ingleses, verificou-se que 9,7% deles eram obesos. O estudo conclui que os transtornos de excesso de peso, sobrepeso e obesidade, apresentam um risco altíssimo para infecção pela COVID-19[10].

No estudo americano publicado na revista Clinical Infectious Disease, dos 3.615 pacientes positivo para Covid-19, 21% apresentaram IMC entre 30-34 kg/m^2 e 16% apresentavam um índice maior a 35 kg/m^2. Dentre estes indivíduos, 51% tiveram alta médica, 37% foram admitidos em tratamento agudo e 12% foram internados em UTI. Na averiguação dos dados científicos, foi encontrada diferença significativa na admissão e no atendimento em UTI em pacientes com menos de 60 anos de idade com diferentes IMCs. Pacientes com menos de 6 décadas de vida com IMC de 30 a 34 kg/m^2 tiveram o dobro e 1,8 vezes mais chance de serem internados em serviços de cuidados agudos e críticos, respectivamente, na comparativa com IMC inferior a 30. Da mesma forma, maiores de 60 anos e com IMC igual ou superior a 35 kg/m^2 o risco foi 2,2 e 3,6 vezes maior de serem ingressados em serviços de cuidados agudos e críticos, respectivamente, em comparação com aqueles de IMC abaixo de 30 kg/m^2 [7].

5 I CONCLUSÃO

Em vista dos argumentos citados acima, conclui-se, portanto, que dentre as fontes de risco para o avanço evolutivo com agravamento dos pacientes infectados por SARS-CoV-2, a obesidade surge como uma condição comum entre os pacientes hospitalizados com maior gravidade, sendo relevante compreender melhor os mecanismos fisiopatológicos que podem ser a chave da correlação entre obesidade e agravamento da COVID-19. Entretanto, tão importante quanto o estudo para futuras intervenções terapêuticas é a comunicação do risco à população sem estigmatizar a obesidade, estimulando estilo de vida saudável e melhores escolhas alimentares. Há necessidade de realizar novas pesquisas que possam relacionar a prevalência de morbimortalidade da obesidade em pacientes infectados pela COVID-19, nas diferentes faixas etárias e a sua real dimensão nos diferentes países e

continentes.

REFERÊNCIAS

1ARGENTE, H A; ÁLVAREZ, M E. **Semiología Médica: Fisiopatología, Semiotecnia Y Propedéutica. Enseñanza-Aprendizaje Centrada En La Persona**. 2ª ed. Panamericana Editora Médica, 2013.

2BORGES, J F P. **A Obesidade Como Fator De Risco No Pior Prognóstico Do COVID-19: Uma Revisão Integrativa**. Brazilian Journal Of Health Review. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/25332. Acesso: 24 de outubro de 2022.

3BRANDÃO, S C S. **Obesidade E Risco De COVID-19 Grave**. Attena Repositório Digital Da UFPE. Disponível em: https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/37572. Acesso em: 06 de dezembro de 2022.

4**CORONAVÍRUS (COVID-19)**. Google Notícias, 2023. Disponível em: https://news.google.com/covid19/map?hl=pt-BR&gl=BR&ceid=BR%3Apt-419. Acesso em: 2 de janeiro de 2023.

5**COVID-19: PAINEL CORONAVÍRUS**. Coronavírus Brasil, 2023. Disponível em: https://covid.saude.gov.br/. Acesso em: 2 de janeiro de 2023.

6DE FIGUEIREDO, M C F. **O Impacto Do Excesso De Peso Nas Complicações Clínicas Causadas Pela COVID-19: Uma Revisão Sistemática**. Research, Society And Development. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/4791. Acesso em: 02 de janeiro de 2023.

7DELLA MEA, B. **Obesidade Como Factor De Risco Para COVID-19**. Vitallogy: Simplificando A Saúde. Disponível em: https://vitallogy.com/feed/Obesidade+como+fator+ de+risco+para+COVID-19/1055. Acesso em: 4 de dezembro de 2021.

8DOCHERTY, A B. **Features of 20133 UK patients in hospital with covid-19 using the ISARIC WHO Clinical Characterisation Protocol: Prospective Observational Cohort Study**. The BMJ Hosted (Intended for Healthcare Professionals). Disponível em: https://www.bmj.com/content/369/bmj.m1985. Acesso: 31 de dezembro de 2023.

9HALL, J E. **Guyton & Hall: Tratado De Fisiologia Médica**. 13ª ed. Elsevier Editora Ltda. 2017.

10HAMER, M. **Lifestyle Risk Factors, Inflammatory Mechanisms, And COVID-19 Hospitalization: A Community-Based Cohort Study Of 387,109 Adults In UK**. Science Direct: Journal & Books. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S088915912030996X. Acesso em: 01 de janeiro de 2023.

11JAMESON, J L et al. **Medicina Interna De Harrison**. 20ª ed. AMGH Editora Ltda. 2020.

12LOPES, A B. **Obesidade E A COVID-19: Uma Reflexão Sobre A Relação Entre As Pandemias**. SciELO Brasil: Scientific Electronic Library Online. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rgenf/a/4TLQWHNwc6vHmhpGMhx7WCR/?lang=en. Acesso em: 03 de janeiro de 2023.

13LUTZ, C. **COVID-19 preclinical models: human angiotensin-converting enzyme 2 transgenic mice**. BMC: Part Of Springer Natural. Disponível em: https://humgenomics.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40246-020-00272-6#Fig1. Acesso em: 02 de janeiro de 2023.

14MOTA, L P. **A Influência Da Obesidade Na COVID-19 Grave**. Research, Society And Development. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/20108. Acesso em: 20 de novembro de 2022.

15ROSENBAUM, P. **Obesidade**. Hospital Israelita Albert Einstein. Disponível em: https://www.einstein.br/doencas-sintomas/obesidade. Acesso em: 01 de janeiro de 2023.

16SCHNEIDER, L. **COVID-19: Mecanismo De Ação**. Vitallogy: Simplificando A Saúde. Disponível em: https://vitallogy.com/feed/COVID-19%3A+Mecanismos+de+acao/1209. Acesso: 20 de outubro de 2022.

17SIMONNET, A. **High Prevalence of Obesity in Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2) Requiring Invasive Mechanical Ventilation**. Wiley Online Library. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/oby.22831. Acesso em: 01 de janeiro de 2023.

18TESINI, B L. **COVID-19**. Manual MSD: Versão Para Profissionais Da Saúde. Disponível em: https://www.msdmanuals.com/pt-br/profissional/doen%C3%A7as-infecciosas/covid-19/covid-19?query=covid#v58251914_pt. Acesso em: 15 de dezembro de 2022.

19WEBER, L P. **Testes diagnósticos da COVID-19**. Vitallogy: Simplificando A Saúde. Disponível em: https://vitallogy.com/feed/Testes+diagnosticos+da+COVID-19/1916. Acesso em: 02 de janeiro de 2023.

A UTILIZAÇÃO DE CADÁVERES NO ENSINO DA ANATOMIA: REFLEXÕES TEÓRICAS E PRÁTICAS COMO DISPOSITIVOS DE FORMAÇÃO EM SAÚDE

Data de aceite: 01/09/2023

Maria Luíza Raitz Siqueira
Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS
Chapecó – Santa Catarina
http://lattes.cnpq.br/4820749345209832

Maria Júlia Pigatti Degli Esposti
Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS
Chapecó – Santa Catarina
http://lattes.cnpq.br/9815121677989669

Helamã Moraes dos Santos
Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS
Chapecó – Santa Catarina
http://lattes.cnpq.br/0942927833312346

Keyllor Nunes Domann
Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS
Chapecó – Santa Catarina
http://lattes.cnpq.br/9977149640970130

Wagner Eno Lopes
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Florianópolis – Santa Catarina
http://lattes.cnpq.br/8796840384565131

Débora Tavares de Resende e Silva
Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS
Chapecó – Santa Catarina
http://lattes.cnpq.br/6093255618062496

RESUMO: A anatomia é uma disciplina científica que estuda a estrutura e organização dos seres vivos, fornecendo uma compreensão detalhada dos sistemas presentes nas diversas espécies. Desde os primórdios da medicina na Mesopotâmia e Egito, a anatomia tem sido fundamental nas investigações médicas sobre o corpo humano. Durante o Renascimento, o corpo humano tornou-se central no desenvolvimento do conhecimento, sendo estudado detalhadamente por artistas como Leonardo da Vinci e Andreas Vesalius, cuja obra “De humani corporis fabrica” foi primordial para estabelecer as bases dessa disciplina. Atualmente, o estudo da anatomia com cadáveres dissecados tem sido a principal ferramenta na educação médica, porém novas abordagens de aprendizado têm surgido, suscitando questionamentos sobre a efetividade desse treinamento tradicional. As monitorias de ensino e o uso

de cadáveres na educação são valiosos recursos para a formação de profissionais de saúde competentes e conscientes. Entretanto, a escassez de cadáveres disponíveis e questões éticas e legais também afetam a prática anatômica. A doação de corpos tem sido uma alternativa para suprir a escassez de cadáveres disponíveis para estudo. No Brasil, a Lei nº 8.501 de 1992 ampara o uso de cadáveres não reclamados para estudo, mas os desafios na obtenção desses corpos persistem. A doação em vida também é uma opção, mas ainda encontra resistência das famílias, evidenciando a necessidade de ajustes na legislação. O incentivo à doação de corpos é importante para o avanço da ciência e para garantir recursos para pesquisas médicas e educacionais.
PALAVRAS-CHAVE: Cadáver. Anatomia Humana. Monitoria. Doação de corpos. Medicina.

ABSTRACT: Anatomy is a scientific discipline that studies the structure and organization of living beings, providing a detailed understanding of the systems present in different species. Since the dawn of medicine in Mesopotamia and Egypt, anatomy has been central to medical investigations of the human body. During the Renaissance, the human body became central to the development of knowledge, being studied in detail by artists such as Leonardo da Vinci and Andreas Vesalius, whose work "De humani corporis fabrica" was essential to establish the foundations of this discipline. Currently, the study of anatomy with dissected cadavers has been the main tool in medical education, but new learning approaches have emerged, raising questions about the effectiveness of this traditional training. Teaching monitoring and the use of cadavers in education are valuable resources for training competent and aware health professionals. However, the scarcity of available cadavers and ethical and legal issues also affect anatomical practice. Body donation has been an alternative to supply the shortage of cadavers available for study. In Brazil, Law No. 8501 of 1992 supports the use of unclaimed cadavers for study, but challenges in obtaining these bodies persist. Living donation is also an option, but it still encounters resistance from families, highlighting the need for adjustments in legislation. Encouraging body donation is important for the advancement of science and to secure funding for medical and educational research.
KEYWORDS: Corpse. Human anatomy. Monitoring. Body donation. Medicine.

INTRODUÇÃO

A anatomia, enquanto disciplina científica, se dedica ao estudo da estrutura e organização dos seres vivos, o que proporciona uma compreensão detalhada da forma e disposição dos sistemas que compõem as diversas espécies. Desde os primórdios da medicina na Mesopotâmia e Egito, a anatomia tem desempenhado um papel fundamental nas investigações médicas sobre o corpo humano. Ao longo do Renascimento, o corpo humano assumiu uma posição central no desenvolvimento do conhecimento, sendo minuciosamente estudado e detalhado anatomicamente por artistas como Leonardo da Vinci. Essa abordagem artística para compreender a estrutura do corpo humano abriu caminho para importantes avanços científicos. Nesse contexto, o médico belga Andreas Vesalius desempenhou um papel fundamental ao estabelecer as bases sólidas da anatomia por meio de sua renomada obra intitulada "De humani corporis fabrica" (1943) (JÚNIOR *et*

al., 2020; KRUSE, 2004; LOUKAS *et al.*, 2011).

No entanto, durante o século XVIII, a crescente demanda por cadáveres humanos devido ao aumento dos estudos anatômicos superou a oferta legal, o que resultou em práticas ilegais de exumação de corpos em cemitérios por ressurreicionistas. Mais adiante, no século XX, o ensino da anatomia foi fundamentado em aulas expositivas e na dissecção de cadáveres. Ao longo do tempo, ocorreram mudanças nas práticas sociais, resultando em um aumento significativo das doações de corpos e uma redução do estigma que essa atividade costumava carregar. Atualmente, o uso de cadáveres tem sido reduzido em algumas instituições de saúde devido à introdução de recursos virtuais e novas tecnologias (GHOSH, 2015).

Ao longo da história, o uso de cadáveres dissecados tem sido a principal ferramenta de estudo de anatomia na educação médica. No entanto, novas abordagens de aprendizado têm emergido e suscitado questionamentos sobre a efetividade desse treinamento tradicional. A escassez de cadáveres disponíveis é outro desafio enfrentado na prática anatômica, o que pode ser atribuído a diversas causas, desde a falta de informações adequadas até a ausência de legislação que estabeleça critérios claros para a destinação de corpos. Desse modo, o aprimoramento de metodologias eficientes para o estudo de anatomia é fundamental para garantir uma formação mais completa e preparar os profissionais de maneira adequada (ANDRADE, QUEIROZ, ARRUDA, 2022; ESTAI, BUNT, 2016).

Nesse contexto, as monitorias de ensino em anatomia apresentam papel crucial na consolidação de conhecimentos e no aprimoramento da aprendizagem dos estudantes. A intensificação do contato com o estudo prática contribui para um melhor entendimento da complexidade anatômica, fortalecendo a formação dos profissionais em situações práticas futuras na área da saúde. Além disso, a monitoria propicia aos monitores uma oportunidade singular de aprofundar seus conhecimentos na disciplina, ao passo que lhes concede a possibilidade de aprimorar suas habilidades comunicativas e didáticas no compartilhamentos de seus conhecimentos com os demais discentes. Essa experiência como mediadores do aprendizado amplia sua capacidade de explicar conceitos complexos de maneira clara e acessível, consolidando ainda mais seu entendimento da anatomia humana (PIMENTEL FRANCO, 2008; BATISTA, STRINI, STRINI, 2019; MEDINA, VENTURA DIAS, 2020).

Entretanto, embora o uso de cadáveres nos estudos práticos seja de grande valia, é importante reconhecer que questões éticas e legais ainda exercem um impacto significativo na obtenção desses corpos. No Brasil, a Lei nº 8.501 de 1992 respalda o uso de cadáveres não reclamados para estudo, mas os desafios para sua obtenção permanecem consideráveis. Nesse contexto, a doação em vida surge como uma alternativa promissora para enfrentar essa dificuldade, porém ainda encontra resistência por parte das famílias, evidenciando a necessidade de ajustes na legislação. De fato, os projetos institucionais desempenham um papel fundamental na conscientização da população sobre a doação

de corpos, proporcionando acesso a informações pertinentes e oferecendo orientações práticas, especialmente para os casos de doações voluntárias (DEMBOGURSKI *et al.*, 2011; MELO, 2009).

EVOLUÇÃO HISTÓRICA DO ESTUDO DA ANATOMIA HUMANA

O estudo da anatomia é o resultado de diversas alterações de mentalidade, sensibilidade e racionalidade frente ao corpo e a morte, desassociado da deterioração do cadáver não somente como objeto de estudo da saúde, mas principalmente, das patologias. Sua evolução crescente alinhada ao avanço tecnológico permite o acesso às nuances biológicas que regem o ser humano, além do que, torna-se um potente instrumento da humanização da prática médica desde seu processo formativo nas escolas de medicina. Os registros históricos dos primórdios da medicina remontam a, pelo menos, 2.000 a.C., onde inscrições em tábuas de argila na antiga Mesopotâmia testemunham as primeiras incursões nesta área do conhecimento. No Egito, durante a mesma época, registros em papiros revelam o papel dos embalsamadores como os primeiros anatomistas egípcios, que observaram e descreveram a anatomia do corpo para fins de mumificação (GHOSH, 2017; JÚNIOR *et al.*, 2020; LOUKAS et al., 2011; TALAMONI, BERTOLLI FILHO, 2014).

A Escola de Alexandria desempenhou um papel crucial no progresso das investigações anatômicas. Os conhecimentos eram transmitidos por meio de observações de teóricos médicos, como Hipócrates, que é conhecido por seus trabalhos científicos médicos, sendo o primeiro a reconhecer a valva tricúspide do coração e compreender o funcionamento de vários órgãos. A medicina tradicional chinesa também possui descrições anatômicas que incluem uma força vital circulantes; textos médicos chineses de Mawangdui, um atlas escrito no século III aC, revelam descrições anatômicas obtidas por meio de técnicas sistemáticas de dissecação, mas tal prática era comprometida pela crença na sacralidade do corpo. A dinastia Han observava a lei confucionista de piedade filial, que, embora restringisse a dissecação, permitia exceções para criminosos e casos especiais que fossem considerados pelo corpo político da época (GHOSH, 2015; JANEIRO, PECHULA, 2016; SHAW, DIOGO, WINDER, 2020; TALAMONI, BERTOLLI FILHO, 2014).

A anatomia prosseguiu desenvolvendo-se em muitas sociedades, mesmo com as proibições, não tendo a dissecação humana como característica principal, utilizando outras espécies animais e comparando-os com os registros disponíveis. A história da medicina, assim como do estudo do corpo humano, perpassa muito pelo médico grego Cláudio Galeno que, embora não tenha tido experiências com a dissecação exploratória de humanos, resgatou muito dos conhecimentos na assistência a soldados feridos em campos de guerra e comparou-as com modelos animais. Seus estudos foram perpetuados pelos povos árabes que sustentaram, e contribuíram de forma significativa, com o conhecimento da anatomia de Galeno durante a Idade Média que assombrava o conhecimento científico na

Europa (ALGHAMDI, ZIERMANN, DIOGO, 2016; JANEIRO, PECHULA, 2016; PERSAUD, LOUKAS, TUBBS, 2018; ROBINSON, 2013).

Anos depois, com o advento do Renascimento, o estudo da Anatomia ressurge, também, principalmente na Bélgica por meio de Andreas Vesalius e a publicação da coletânea ilustrada denominada "De Humani Corporis Fabrica Liber Septem", na tradução livre, Sete Livros Sobre a Fábrica do Corpo Humano. Com base em suas próprias experiências de dissecação humana, Vesalius corrigiu diversos equívocos que prevaleceram na medicina européia, por mais de mil anos, nos tratados de Galeno, o que lhe rendeu críticas por parte da comunidade acadêmica conservadora da época. As aulas de anatomia, a dissecação e as primeiras cirurgias eram abertas ao público, em anfiteatros, com o cadáver ou paciente ao centro simulando quase um espetáculo; tais seções eram lideradas principalmente por Vesalius e seus colaboradores (CUNNINGHAM, 2016; DE SOUZA, 2011; TARELOW, 2022).

Já próximo ao final do século XVIII, um episódio curioso se deu pela escassez de corpos para o estudo da anatomia, onde ocorriam sequestros de cadáveres pelos Ressurreicionistas - alunos, professores ou ladrões de túmulos profissionais -, que encontraram um mercado altamente lucrativo nesta área. Mais adiante, o regime nazista na Alemanha, apesar do hostil cenário, contribuiu para o conhecimento de novas estruturas anatômicas encontradas enquanto exploravam cadáveres disponibilizados por meio de execuções civis e militares. Inclusive, neste período foi publicado o Atlas de Anatomia Humana Topográfica e Aplicada de Eduard Pernkopf, que ainda é utilizado atualmente, em diversas universidades, para o estudo da anatomia (BRENNA, 2021; CZECH, BRENNER, 2019; PERSAUD, LOUKAS, TUBBS, 2018; YEE *et al.*, 2019)).

No século XX, o ensino da anatomia baseava-se em aulas expositivas e dissecção de cadáveres. Atualmente, com os avanços tecnológicos, novas abordagens foram introduzidas, como modelos tridimensionais, simulações e realidade virtual, permitindo aos estudantes visualizar estruturas anatômicas detalhadamente, realizar procedimentos virtuais e aprimorar habilidades cirúrgicas e diagnósticas. Apesar disso, é evidente a relevância inerente à utilização de cadáveres no ensino de anatomia, manifestada desde o início da história da medicina (DIAS-TRINDADE, FERREIRA, MOREIRA, 2021).

UTILIZAÇÃO DE CADÁVERES E DISSECAÇÃO NO ENSINO DE ANATOMIA

A utilização de cadáveres e a dissecação são considerados métodos tradicionais e padrão-ouro para o ensino da anatomia. Apesar disso, a sua presença na formação moderna tem sido objeto de questionamento, especialmente devido à escassez de doadores, aos altos custos de manutenção e às questões éticas envolvidas. Contudo, tais metodologias ainda persistem nos programas de residência e graduação, destacando-se como importantes recursos didáticos para o aprimoramento do conhecimento anatômico

dos estudantes. Fica claro que o conhecimento anatômico desempenha um papel crucial, especialmente na prática cirúrgica, onde equívocos podem resultar em consequências fatais decorrentes da negligência em compreender adequadamente a estrutura do corpo humano. (ANDRADE, QUEIROZ, ARRUDA, 2022; ESTAI, BUNT, 2016).

Nesse sentido, a busca contínua e o aprimoramento de metodologias eficientes para o estudo da anatomia são de suma importância. A constante atualização dessas abordagens garante um melhor entendimento da complexidade anatômica e assegura uma formação de profissionais da saúde mais capacitados e conscientes das implicações práticas envolvidas. Nesse contexto, destaca-se o papel imperativo da anatomia macroscópica através da dissecação e prossecção no âmbito da formação médica contemporânea. A dissecação proporciona aos estudantes uma vivência prática e realista da anatomia humana, permitindo a observação tridimensional das estruturas e organização dos tecidos e órgãos. Essa abordagem facilita a compreensão e memorização dos conceitos anatômicos, tornando-se uma valiosa ferramenta pedagógica para o aprendizado efetivo e aprofundado da anatomia (ESTAI, BUNT, 2016; PAPA, VACCAREZZA, 2013).

Ademais, a dissecação e prossecção oferecem aos estudantes de anatomia a oportunidade de identificar as variações anatômicas de cada cadáver, contribuindo para uma compreensão mais abrangente da diversidade presente no corpo humano. Essa experiência é de significativa importância, especialmente para os futuros profissionais da área da saúde, uma vez que os capacita a enfrentar situações clínicas em que os pacientes podem apresentar configurações anatômicas atípicas. O conhecimento aprofundado dessas variações é crucial para o diagnóstico preciso, o tratamento adequado e a prestação de cuidados personalizados, assegurando uma prática clínica mais embasada, competente e sensível às peculiaridades anatômicas individuais (PAPA, VACCAREZZA, 2013; SEBBEN *et al.*, 2011).

Desse modo, essa metodologia desempenha um papel fundamental na formação de profissionais médicos, uma vez que a experiência prática proporcionada pela dissecação e prossecção consolida as habilidades técnicas dos estudantes, especialmente no que tange à identificação precisa e segura de estruturas anatômicas durante procedimentos cirúrgicos e clínicos. O contato direto com a anatomia por meio dessas atividades contribui para o desenvolvimento da destreza manual, aprimorando a aptidão dos futuros profissionais para realizar intervenções cirúrgicas com precisão e segurança, além de propiciar uma compreensão mais profunda das relações anatômicas, aspecto crucial para uma prática médica eficiente e bem-sucedida (ALMEIDA *et al.*, 2022; PAPA, VACCAREZZA, 2013).

MONITORIAS DE ENSINO EM ANATOMIA E SUA RELAÇÃO COM A PRÁTICA MÉDICA

O trajeto da formação médica inicia-se, incontestavelmente, com o estudo da

anatomia normal dos órgãos do organismo. A anatomia, como campo do conhecimento primordial, desempenha um papel fundamental na prática médica e representa um saber essencial para a realização de procedimentos cirúrgicos. A compreensão detalhada da estrutura e disposição das estruturas anatômicas é indispensável para o diagnóstico preciso, o planejamento adequado de intervenções médicas e cirúrgicas, bem como para a obtenção de resultados clínicos favoráveis. Neste contexto, é crucial salientar não apenas a importância do estudo da anatomia humana durante a graduação, mas também a relevância das monitorias de ensino no processo de consolidar conhecimentos teórico-práticos relacionados às estruturas orgânicas do corpo (BOCCATO JÚNIOR, OLIVEIRA, 2012; DA CUNHA *et al.*, 2017).

A priori, a monitoria desempenha um papel proeminente ao promover o aprimoramento do processo de aprendizagem dos estudantes, constituindo uma oportunidade extracurricular que visa facilitar o esclarecimento de dúvidas e fornecer assistência no tocante às diversas abordagens de estudo da disciplina. Assim, os discentes têm a possibilidade de intensificar o contato com as peças de estudo prático, o que favorece a consolidação do conhecimento sobre as estruturas orgânicas e contribui para o melhor desempenho acadêmico na disciplina. Além disso, torna-se particularmente vantajoso o fato de os monitores serem discentes que já possuem experiência prévia com a disciplina. Essa condição permite que os tutores orientem os alunos de forma a enfatizar tanto os aspectos relevantes para a disciplina em questão, quanto aqueles de maior importância para a prática clínica observada em estágios mais avançados do curso. Essa abordagem conjunta, alicerçada na vivência prévia dos monitores, estabelece um ambiente propício ao desenvolvimento acadêmico aprimorado dos estudantes (PIMENTEL FRANCO, 2008; BATISTA, STRINI, STRINI, 2019; MEDINA, VENTURA DIAS, 2020).

Por conseguinte, a atividade de monitoria acadêmica constitui uma oportunidade valiosa para que o discente, ao desempenhar suas funções docentes, vivencie os primeiros êxitos e desafios inerentes à profissão de professor universitário, atuando de forma amadora nesta etapa inicial de sua trajetória acadêmica. Com efeito, durante a atividade de tutoria, o estudante designado como monitor é capaz de desenvolver habilidades intrínsecas ao exercício da docência, bem como aprofundar seus conhecimentos na área específica do conhecimento, contribuindo, assim, de maneira significativa para a melhoria do processo de aprendizagem dos alunos que estão sob sua supervisão (BORGES, GONZÁLEZ, 2017; QUEIROZ, PAREDES, 2019).

De forma complementar, a participação ativa na aplicação de avaliações destinadas a verificar o aprendizado dos alunos, especialmente aquelas de natureza prática, proporciona ao discente monitor uma valiosa experiência de aprendizado no contexto avaliativo. De fato, o monitor tem a oportunidade de adquirir uma compreensão ampla sobre como elaborar avaliações que possibilitam uma investigação mais abrangente do conhecimento adquirido pelos acadêmicos em relação aos conteúdos propostos, evitando

assim a mera memorização superficial dos temas abordados. Efetivamente, a atividade de monitoria desempenha um papel significativo no desenvolvimento profissional do monitor enquanto educador, proporcionando-lhe não apenas o aprimoramento do conhecimento, mas também a vivência de circunstâncias que estimulam a dedicação, a criatividade e a competência do discente (BORGES, GONZÁLEZ, 2017; QUEIROZ, PAREDES, 2019).

A JUDICIALIZAÇÃO E BIOÉTICA DA DOAÇÃO DE CORPOS

A doação de corpos desempenha um papel essencial no avanço da ciência, fornecendo recursos valiosos para pesquisas médicas e educacionais. No entanto, as questões relacionadas à ética e à legalidade dessa prática têm gerado debates e litígios em diferentes contextos, tornando a obtenção de cadáveres mais burocrática. No Brasil, a utilização de cadáveres não reclamados para fins de estudo e pesquisa é amparada pela Lei nº 8.501 de 1992, que estabelece os requisitos e procedimentos necessários para essa aquisição. De acordo com a legislação, apenas cadáveres sem documentação ou identificados e desprovidos de informações de parentes ou responsáveis, podem ser destinados ao estudo científico. No entanto, apesar da existência de lei específica sobre o assunto, as universidades ainda enfrentam diversas dificuldades para obter os corpos (ANDRADE, QUEIROZ, ARRUDA, 2022; BRASIL, 1992).

Além disso, a outra forma de obtenção de corpos é por meio da doação em vida, na qual o próprio doador manifesta seu desejo de destinar seu corpo para fins de estudo e pesquisa. Entretanto, apesar do crescente número de doações voluntárias, a família do doador ainda pode se opor ao desejo da pessoa, mesmo havendo uma declaração expressa nesse sentido. A situação retratada revela que, de fato, a decisão final ainda recai sobre a família, resultando em uma infração ao direito à autonomia privada do indivíduo. Essa circunstância evidencia a necessidade de aprimoramento e ajustes na legislação brasileira, buscando uma maior especificação das normas aplicadas a esse contexto (ANDRADE, QUEIROZ, ARRUDA, 2022; OLIVEIRA, 2020).

Ademais, outras iniciativas têm surgido no Brasil a fim de expandir a prática da doação espontânea de corpos para as escolas de Medicina. No estado do Paraná, a Assembleia Legislativa aprovou a criação do Conselho de Doação de Corpos para Ensino e Pesquisa no Estado, que tem como função organizar e fiscalizar a distribuição de cadáveres entre as universidades com cursos na área da saúde. No estado de Pernambuco, o Provimento 28/2008 foi publicado como um complemento à legislação sobre a utilização de cadáveres, estabelecendo diretrizes para o uso ético e moral dos corpos, bem como o respeito às normas jurídicas. Desse modo, é inegável a importância de projetos institucionais destinados a informar a população sobre a doação de corpos para fins didáticos. Por meio dessas iniciativas, é possível disponibilizar acesso à informações e fornecer orientações práticas sobre o processo de doação em casos voluntários (DEMBOGURSKI *et al.*, 2011;

MELO, 2009).

RELATO DE CASO: EXPERIÊNCIAS COM CADÁVERES NA TUTORIA DE ANATOMIA NA UFFS E EVENTO

A tutoria acadêmica de anatomia na UFFS - *Campus* Chapecó constitui-se, de forma convergente ao supracitado, como uma ferramenta de contribuição ao processo de ensino-aprendizagem do referido tema. Nos Projetos Pedagógicos do Cursos (PPC) de Medicina e de Enfermagem, além de sua apresentação transversal, a Anatomia está presente de forma específica nas ementas dos Componentes Curriculares (CCR) de Morfofisiologia I, Morfofisiologia II, Anatomia I e Anatomia II. Nesse sentido, as tutorias são realizadas no Bloco de Laboratórios 1 da UFFS, prioritariamente nos Laboratórios de Anatomia Humana (112 e 113). Para tanto, são utilizadas ferramentas audiovisuais, desenvolvidas pelos tutores, bem como peças (orgânicas e inorgânicas) e referências bibliográficas, todas disponíveis no laboratório. As tutorias ocorrem semanalmente e a metodologia varia conforme as demandas e análise do plano de ensino, inerentes a cada turma, sendo abordados, assim, conteúdos teóricos e práticos. Essa proposta engloba não apenas o estímulo ao estudo ativo dos acadêmicos, como também, inclui outras atividades, como os simulados práticos com as peças disponíveis (UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL, 2010, 2018).

Durante as tutorias, o estímulo ao uso das peças sempre é incentivado pelos tutores, o que desperta uma notável evolução na utilização das mesmas no decorrer dos semestres. Tal fato é observado principalmente no que tange ao uso do cadáver como ferramenta de estudo. Nesse contexto, é importante ressaltar que a UFFS conta com atuais 2 (dois) cadáveres ativos no processo de ensino-aprendizagem. Esse cenário, por vezes, indaga os agentes envolvidos no presente meio: alunos, tutores, técnicos e professores. Nesse sentido, observa-se um desejo majoritário de ampliar o acervo dos cadáveres do laboratório, haja vista a visualização prática da importância dos mesmos no estudo da Anatomia, corroborada pela literatura existente (ANDRADE, QUEIROZ, ARRUDA, 2022).

A partir da situação exposta, tutores, professores, técnicos e alunos, movidos pelo objetivo referido, buscaram apresentar uma proposta de fomento ao uso dos cadáveres no ensino da Anatomia e concomitante incentivo à doação de corpos para o mesmo. O projeto intitulado “Doação voluntária de corpos para ensino da Anatomia”, foi desenvolvido durante as tutorias, com revisão da bibliografia e exposições sobre a importância e trâmites referentes ao processo de doação de cadáveres para o ensino, contando com um evento no final do semestre de 2023.1, dentro do espaço da Universidade. Esse último ato consistiu na abordagem ativa e culturalização, acerca da doação de corpos para o ensino-aprendizagem da Anatomia, de: discentes, docentes, técnicos-administrativos e demais servidores e públicos frequentantes da UFFS - campus Chapecó.

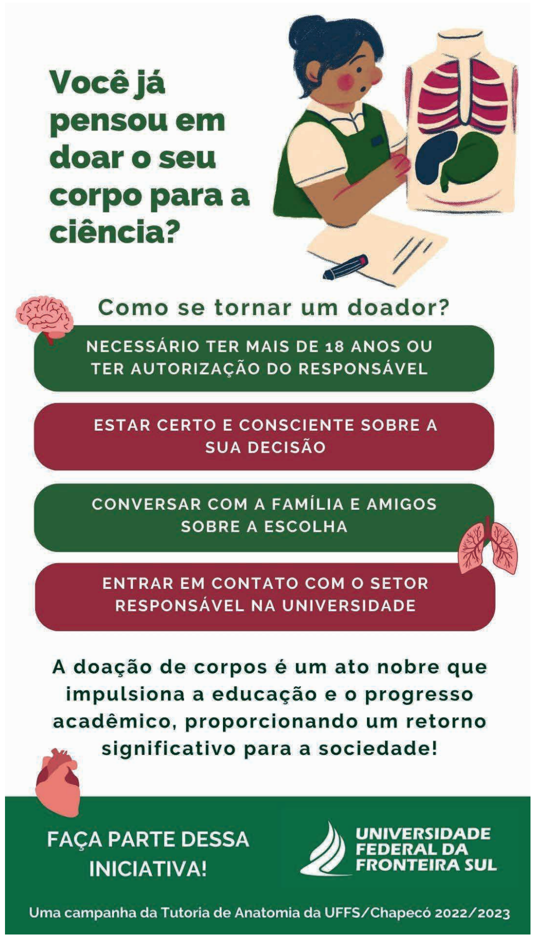


Figura 1 - Material confeccionado pelos tutores de anatomia

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Para tanto, foi realizada a pesquisa bibliográfica de referências mundiais e nacionais, a partir dos bancos de dados do MEDLINE/PubMed, LILACS, SciELO e das fontes legislativas brasileiras, visando reunir os conhecimentos acerca do tema e confeccionar os materiais necessários (Figura 1). A partir disso, foi realizada uma mini-oficina para capacitação dos voluntários do evento, objetivando instruir a respeito das principais informações e das formas de abordagem. Por fim, o evento foi realizado no espaço aberto do Bloco A e no Bloco de Laboratório 1 da UFFS, com a entrega dos materiais, conversa sobre a temática e resposta às perguntas do público-alvo.

A revisão da literatura relata que o trabalho de culturalização da doação de cadáveres para universidades, dentro do meio acadêmico e também no meio externo, pode auxiliar o presente processo. Tal contexto, baseia-se no fato de que o desconhecimento sobre a temática desestimula o referido destino. Nesse sentido, a desmistificação e o despertar

do desejo em prol da causa, visualizados tanto nas tutorias de Anatomia quanto durante o evento realizado, são fundamentais para o alcance desse objetivo (DEMBOGURSKI *et al.*, 2011; MELO, 2009).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desde os primórdios da medicina, a anatomia tem desempenhado um papel crucial nas investigações médicas sobre o corpo humano, e ao longo da história, o estudo anatômico tem sido realizado principalmente através da dissecação de cadáveres. No entanto, com o tempo, surgiram desafios relacionados à obtenção de corpos para estudo, o que tem levado à busca por novas abordagens de aprendizado, como recursos virtuais e tecnologias avançadas.

O estudo detalhado da estrutura do corpo humano desempenha um papel crucial na formação médica, especialmente na prática cirúrgica, onde equívocos podem ter consequências fatais. O uso de cadáveres e a dissecação são fundamentais para consolidar o conhecimento anatômico dos estudantes e desenvolver habilidades técnicas necessárias para futuras intervenções clínicas.

A utilização de cadáveres ainda é um método valioso para o ensino da anatomia, mas questões éticas e legais têm impacto na disponibilidade desses corpos. A doação em vida tem sido uma alternativa promissora para enfrentar a escassez de cadáveres, mas ajustes na legislação são necessários para garantir o respeito à vontade do doador. Projetos institucionais que visam conscientizar a população sobre a doação de corpos são fundamentais para expandir essa prática.

As monitorias de ensino em anatomia têm sido uma ferramenta importante na consolidação de conhecimentos e no aprimoramento da aprendizagem dos estudantes. A experiência como monitores não só amplia o entendimento da anatomia humana, mas também desenvolve habilidades comunicativas e didáticas, preparando-os para serem profissionais mais competentes e capazes de explicar conceitos complexos de maneira clara.

No contexto da UFFS *Campus* Chapecó, a tutoria acadêmica em anatomia tem sido uma importante ferramenta para o estímulo ao estudo ativo dos alunos. O projeto de fomento à doação de corpos para o ensino-aprendizagem da anatomia realizado pelos tutores, professores e estudantes da universidade busca desmistificar o tema e despertar o interesse pela causa.

Em suma, a anatomia continua sendo uma base sólida para a formação médica e aprimoramento dos profissionais de saúde. A busca por metodologias eficientes de ensino, o respeito às questões éticas e legais relacionadas à doação de corpos e a conscientização da importância dessa prática são elementos essenciais para garantir uma educação completa e preparar profissionais competentes e sensíveis às complexidades do corpo

humano.

REFERÊNCIAS

ALGHAMDI, M. A.; ZIERMANN, J. M.; DIOGO, R. An untold story: The important contributions of Muslim scholars for the understanding of human anatomy. **The Anatomical Record,** v. 300, n. 6, p. 986-1008, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27875640/>. Acesso: 20 jul. 2023.

ALMEIDA, P. H. R. de., *et al*. Challenges of teaching human anatomy in Medical schools: a narrative literature review. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 7, p. e0311729216, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/29216>. Acesso em: 20 jul. 2023.

ANDRADE, B. T. de; SÁ, S. L. B. de; QUEIROZ, R. F. de; ARRUDA, A. R. de. Desafios e perspectivas no uso de cadáveres frescos congelados no ensino de anatomia humana para estudantes de graduação no Brasil. **Brazilian Journal of Development,** v. 8, n. 11, p. 72132–72150, 2022. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/53988>. Acesso em: 20 jul. 2023.

BATISTA, L. J.; STRINI, P. J. S. A.; STRINI, P. J. S. A. Contribuições da monitoria de anatomia humana no processo de aprendizagem discente/ Contributions of human anatomy monitoring to the student learning process. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 11, p. 23982–23987, 2019. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/4439>. Acesso em: 21 jul. 2023.

BOCCATO JÚNIOR, N.; OLIVEIRA, N. de. Valor do estudo da anatomia para a prática médica atual. **Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba**, v. 14, n. 3, 2012. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/RFCMS/article/view/9243>. Acesso em: 20 jul. 2023.

BORGES, R. M.; GONZÁLEZ, F. J. O início da docência universitária: a importância da experiência como monitor em disciplinas acadêmicas. **Revista Docência do Ensino Superior**, Belo Horizonte, v. 7, n. 2, p. 50–62, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rdes/article/view/2236>. Acesso em: 21 jul. 2023.

BRASIL. **Lei nº 8.501, de 30 de novembro de 1992.** Dispõe sobre a utilização de cadáver não reclamado, para fins de estudos ou pesquisas científicas e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília (DF), 1992. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8501.htm>. Acesso em: 22 jul. 2023.

BRENNA, C. T. A. Post-Mortem Pedagogy: A Brief History of the Practice of Anatomical Dissection. **Rambam Maimonides Medical Journal**, v. 12, n. 1, p. 1-5, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33125320/>. Acesso em: 22 jul. 2023.

CUNNINGHAM, A. The End of the Sacred Ritual of Anatomy. **Canadian Bulletin of Medical History**, v. 18, n. 2, p. 187-204, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14515875/>. Acesso em: 21 jul. 2023.

CZECH, H.; BRENNER, E. Nazi victims on the dissection table: The Anatomical Institute in Innsbruck. **Annals of Anatomy**, v. 226, n. 1, p. 84-95, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30946885/>. Acesso em: 22 jul. 2023.

DA CUNHA, J. M., *et al.* Dissecação de cadáveres humanos durante graduação médica: Relato de experiência. **Revista de Saúde**, *[S. l.]*, v. 8, n. 1 S1, p. 76–77, 2017. Disponível em: http://editora.universidadedevassouras.edu.br/index.php/RS/article/view/1066. Acesso em: 20 jul. 2023.

DEMBOGURSKI, J. A. *et al*. Dados preliminares de um modelo de programa de doação de corpos: Programa de Doação de Corpos da UFCSPA. **Revista da AMRIGS**, Porto Alegre, v. 55, n. 1, p. 7-10, 2011. Disponível em: <http://www.amrigs.com.br/revista/55-01/008-642%20-%20Dados%20preliminares%20de%20um%20modelo%20de%20programa.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2023.

DE SOUZA, S. C. Anatomia: aspectos históricos e evolução. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 10, n. 1, p. 3-6, 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/cmbio/article/view/5238>. Acesso em: 21 jul. 2023.

DIAS-TRINDADE, S.; FERREIRA, A. G.; MOREIRA, J. A. Panorâmica sobre a história da Tecnologia na Educação na era pré-digital: a lenta evolução tecnológica nas escolas portuguesas desde finais do século XIX até ao início do ensino computorizado. **Revista Práxis Educativa**, v. 16, n. 1, p. 1-20, 2021. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/praxiseducativa/article/view/17294/209209214073>. Acesso em: 21 jul. 2023.

ESTAI, M.; BUNT, S. Best teaching practices in anatomy education: A critical review. **Annals of Anatomy,** v. 208, p. 151-157, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26996541/>. Acesso em: 21 jul. 2023.

GHOSH, S. K. Cadaveric dissection as an educational tool for anatomical sciences in the 21st century. **Anatomical sciences educational,** v. 10, n. 3, p. 286-299, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27574911/>. Acesso em: 21 jul. 2023.

GHOSH, S. K. Human cadaveric dissection: a historical account from ancient Greece to the modern era. **Anatomy and Cell Biology,** v. 48, n. 3, p. 153-169, 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4582158/>. Acesso em: 22 jul. 2023.

JANEIRO, A. R.; PECHULA, M. R. Anatomia: uma ciência morta? O conceito "arte-anatomia" através da história da biologia. **Revista Experiências em ensino de ciências**, v. 11, n. 1, p. 12-30, 2016. Disponível em: <https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID296/v11_n1_a2016.pdf>. Acesso em: 21 jul. 2023.

JÚNIOR, J. B. A. *et al*. O ensino de anatomia humana no contexto da educação médica: uma retrospectiva histórica. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p. 1-17, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/31804>. Acesso em: 21 jul. 2023.

KRUSE, M. H. L. Anatomia: a ordem do corpo. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília (DF), v. 57, n. 1, p. 79-84, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/86nF98QyXqx6byLZfsxVsHH/?format=pdf>. Acesso em: 19 jul. 2023.

LOUKAS, M. *et al*. Clinical anatomy as practiced by ancient Egyptians. **Clinical Anatomy,** v. 24, n. 4, p. 409-415, 2011. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21509810/>. Acesso em: 21 jul. 2023.

MEDINA, B.; VENTURA DIAS, D. A monitoria usada como ferramenta no processo de ensino-aprendizagem de anatomia humana. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 6, n. 1, 14 fev. 2020. Disponível em: <https://periodicos.unipampa.edu.br/index.php/SIEPE/article/view/67405>. Acesso: 21 jul. 2023.

MELO, E. N. Procedimentos legais e protocolos para utilização de cadáveres no ensino de anatomia em Pernambuco. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 34, n. 2, p. 315-323, 2010. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/rbem/v34n02/v34n02a18.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2023.

OLIVEIRA, L. F. **Direito do cadáver:** o conflito entre necessidade do uso do cadáver não reclamado para pesquisa e ensino, diante da importância do direito de autonomia e autodeterminação como garantidores da dignidade da pessoa humana. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Direito, 2020. Disponível em: <http://repositorio.ufjf.br/jspui/bitstream/ufjf/12767/1/lucasfernandesdeoliveira.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2023.

PAPA, V.; VACCAREZZA, M. Teaching anatomy in the XXI century: new aspects and pitfalls. **The Scientific World Journal,** v. 2013, p. 310348, 2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24367240/>. Acesso: 21 jul. 2023.

PERSAUD, T. V. N.; LOUKAS, M.; TUBBS, R. S. A History of Human Anatomy. **Canadian Bulletin of Medical History,** v. 35, n. 2, p. 437-440, 2018.

PIMENTEL FRANCO, G. Uma experiência acadêmica como aluno-monitor da disciplina de morfologia: histologia e anatomia. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, Porto Alegre, v. 19, n. 1, p. 66, 2008. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/rgenf/article/view/4176>. Acesso em: 21 jul. 2023.

QUEIROZ, Danilo Rocha de; PAREDES, Paulo Fernando Machado. A importância da monitoria para iniciação docente do monitor: relato de experiência. In: ENCONTRO DE MONITORIA E INICIAÇÃO CIENTÍFICA, v. 7, 2019, Fortaleza - CE. **Sessão temática: Promoção de Saúde e Tecnologias Aplicadas**. Disponível em: <https://www.doity.com.br/anais/conexaounifametro2019/trabalho/124157>. Acesso em: 21 jul. 2023.

ROBINSON, A. Galen: life lessons from gladiatorial contests. **Perspectives (The Lancet)**, v. 382, n. 9904, p. 1548-1549, 2013. Disponível em: <https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(13)62314-4/fulltext>. Acesso: 20 jul. 2023.

SEBBEN, G. A., *et al.* Variações das artérias renais: estudo anatômico em cadáveres. **Revista do Médico Residente**, v. 13, n. 4, p. 245-250, 2011. Disponível em: <https://crmpr.org.br/publicacoes/cientificas/index.php/revista-do-medico-residente/article/view/121>. Acesso: 19 jul. 2023.

SHAW, V.; DIOGO, R.; WINDER, I. C. Hiding in Plain Sight-ancient Chinese anatomy. **The Anatomical Record**, v. 305, n. 5, p. 1201-1214, 2020. Disponível em: <https://anatomypubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ar.24503>. Acesso: 19 jul. 2023.

TALAMONI, A. C. B.; BERTOLLI FILHO, C. A anatomia e o ensino de anatomia no Brasil: a escola boveriana. **História e ciência da saúde (Manguinhos)**, v. 21, n. 4, p. 1301-1322, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/hcsm/a/VQ7BzLwXSrcbjpsCyzKmb9L/?lang=pt>. Acesso: 20 jul. 2023.

TARELOW, G. Q. Dos “grandes nomes” às histórias de vida: reflexões sobre a escrita biográfica nos estudos sobre a história da medicina e da saúde coletiva. **Revista NUPEM**, v. 14, n. 32, p. 167-183, 2022. Disponível em: <https://periodicos.unespar.edu.br/index.php/nupem/article/view/4781>. Acesso: 20 jul. 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL. **Projeto Pedagógico do Curso de Enfermagem**. Chapecó, 2010. Disponível em: <https://www.uffs.edu.br/atos-normativos/ppc/ccenfch/2010-0001/@@download/documento_historico>. Acesso: 20 jul. 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL. **Projeto Pedagógico do Curso de Medicina.** Chapecó, 2018. Disponível em: <https://www.uffs.edu.br/atos-normativos/ppc/ccmech/2018-0001/@@download/documento_historico>. Acesso: 20 jul. 2023.

YEE, A. *et al*. Ethical considerations in the use of Pernkopf's Atlas of Anatomy: A surgical case study. **Surgery**, v. 165, n. 5, p. 860-867, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30224084/>. Acesso em: 19 jul. 2023.

AÇÕES EDUCATIVAS E INCLUSIVAS A INDIVÍDUOS PRIVADOS DE LIBERDADE

Data de aceite: 01/09/2023

Karoline Morgana de Souza Lana
Afya Faculdade de Ciências Médicas, Ipatinga/MG
http://lattes.cnpq.br/3925185827214234

Lavínia Campos Farias
Afya Faculdade de Ciências Médicas, Ipatinga/MG
https://orcid.org/0000-0001-6994-3507

Lindamar Santos Chaves
Afya Faculdade de Ciências Médicas, Ipatinga/MG
https://orcid.org/0000-0002-1979-3528

Karine Martins Soares
Afya Faculdade de Ciências Médicas, Ipatinga/MG
https://orcid.org/0000-0002-9292-2656

Camila Caroline Domingues Alvernaz
Afya Faculdade de Ciências Médicas, Ipatinga/MG
https://orcid.org/0000-0003-1328-1262

Analina Furtado Valadão
Afya Faculdade de Ciências Médicas, Ipatinga/MG
http://lattes.cnpq.br/9171803359553162
https://orcid.org/0000-0001-8538-5541

RESUMO: **Introdução**: A população carcerária é considerada altamente vulnerável, principalmente em termos de susceptibilidade a doenças infectocontagiosas. Diante de uma abordagem transdisciplinar, a atuação da educação em saúde é uma ferramenta capaz de incentivar o autocuidado e de influenciar boas práticas que minimizem o risco de desenvolvimento de doenças. **Objetivo**: Oportunizar à sociedade o conhecimento sobre ações educativas em saúde, que incentivam o autocuidado e as reflexões capazes de modificar comportamentos de risco impactando a saúde individual e coletiva dos indivíduos privados de liberdade. **Resultado**: A inserção na realidade carcerária possibilitou aprendizado além dos conteúdos ensinados, garantindo a compreensão da importância das ações de educação em saúde na prevenção de exposição aos agravos. **Conclusão**: Promover aprendizagem em meio ao ambiente carcerário requer atuação multifocal, valorização dos saberes socioculturais, diálogo sobre a importância da educação em saúde e reflexões sobre a autonomia dos sujeitos na mudança do estilo de vida.

PALAVRAS-CHAVE: Educação para a

Saúde; Presídio; Acesso à Informação de Saúde; Prevenção de Doenças Transmissíveis; Vulnerabilidade e Saúde

EDUCATIONAL AND INCLUSIVE ACTIONS TO INDIVIDUAL DEPRIVED OS FREEDOM

ABSTRACT: Introduction: The prison population is considered highly vulnerable, especially in terms of susceptibility to infectious diseases. Faced with an approach transdisciplinary, the performance of health education is a tool capable of encouraging self-care and influencing good practices that minimize the risk of developing illnesses. **Objective**: Provide society with knowledge about educational actions in health, that encourage self-care and reflections capable of modifying risk behaviors impacting the individual and collective health of individuals deprived of liberty. **Result:** A insertion in the prison reality enabled learning beyond the contents taught, ensuring understanding of the importance of health education actions in the prevention of exposure to injuries. **Conclusion:** Promoting learning in the prison environment requires multifocal action, appreciation of sociocultural knowledge, dialogue about the importance of health education and reflections on the autonomy of subjects in changing their lifestyle.

KEYWORDS: Health Education; Presidio; Access to Health Information; Communicable Disease Prevention; Vulnerability and Health

INTRODUÇÃO

A população carcerária é considerada vulnerável, principalmente em termos de susceptibilidade às doenças infectocontagiosas. A exposição diária ao ambiente insalubre, à alimentação precária, ao sedentarismo e às más condições de higiene; contribuem para elevação do risco de desenvolvimento de doenças, assim como a facilidade de disseminação devido ao confinamento (SOARES, 2019; DOURADO; ALVES, 2019). Considerando os dados atuais do Brasil, sabe-se que existem 773.151 pessoas privadas de liberdade no país, sendo este um dado que se mantém em escala ascendente. Sendo assim, deve-se atentar para o aprimoramento de políticas públicas de saúde que viabilizem o acesso desses brasileiros aos serviços como educação, saúde e assistência social (BRASIL, 2020).

Ao analisar os direitos fundamentais, o indivíduo em privação de liberdade (IPL) independente de sua transgressão às leis, tem os mesmos direitos de qualquer outro cidadão no que tange ao acesso à saúde, tanto física como mental (BRASIL, 2010). Como afirma Costa e Santos (2019), é necessário que o encarcerado seja tratado com dignidade e isonomia, sem discriminações e julgamentos, com atendimento integral às suas necessidades, e que seja acolhido não como infrator, mas como ser humano detentor de direitos.

No Brasil, os direitos fundamentais para a população privada de liberdade são regulamentados, entre outros dispositivos legais, pela Política Nacional de Atenção Integral à Saúde das Pessoas Privadas de Liberdade no Sistema Prisional (PNAISP); que, desde a

sua implementação em 2014, tem como finalidade melhorar o acesso à saúde pelos IPL's (LOBO; PORTELA; SANCHEZ, 2022).

Entretanto, enquanto o direito ao acesso à saúde for negligenciado, haverá repercussões negativas na saúde coletiva daqueles indivíduos que se encontram aglomerados, agravando a exposição a doenças contagiosas e psicológicas, além da possível ocorrência de violência física, que impactará não só nos cofres públicos com custeio dos tratamentos de reabilitação, mas na qualidade de vida no pós-cárcere (DAMAS, 2012).

É possível mitigar a ocorrência de algumas doenças mediante manobras intervencionistas de promoção e de proteção à saúde, por meio de práticas educativas, por exemplo, assim como o incentivo ao acolhimento a essa população que, atualmente, encontra-se marginalizada e estigmatizada pela sociedade (MALVASI; DANTAS; MANZALLI, 2022). Segundo Castro (2015), observa-se que algumas doenças, que são passíveis de prevenção, acometem os IPL's com mais frequência: diabetes, tuberculose, hanseníase, hipertensão, hepatites, infecções sexualmente transmissíveis (IST) e HIV. Entretanto, faz-se necessário que os indivíduos detenham conhecimento sobre elas, e assim, possam ser capazes de contribuir para o combate coletivo às patologias mais prevalentes (DOURADO; ALVES, 2019; COSTA; SANTOS, 2019).

Diante de uma abordagem transdisciplinar, a atuação da educação em saúde é uma ferramenta capaz de incentivar o autocuidado e de influenciar boas práticas que minimizem o risco de desenvolvimento de doenças. Nesse prisma, utilizando-se de interposição singular, compreendendo e valorizando os conhecimentos prévios e socioculturais dos IPL's, as atividades educativas ganham capacidade de transcender o ambiente de cárcere, podendo ser disseminadas por toda a comunidade em que estiver inserido (CONCEIÇÃO *et al.,* 2020).

A carência de ações educativas direcionadas a esse público alvo deve-se a várias vertentes que permeiam a população carcerária. Entre elas, podem-se citar a insuficiência de profissionais de saúde na unidade prisional, as restrições de acesso à unidade, e o preconceito social (CASTRO, 2015). Neste sentido, a atuação das atividades de pesquisa e de extensão aproximam o ambiente acadêmico desses indivíduos, promovendo aprendizagem por meio de atividades educativas em saúde de forma inter e multidisciplinar, o que contribui para a conscientização do papel do profissional médico na assistência a populações vulneráveis (NASCIMENTO, 2021).

A implementação de práticas voltadas para educação em saúde deve ter como finalidade o fornecimento de subsídios para que o indivíduo promova melhoria em sua qualidade de vida, passando a atuar como sujeito ativo na mudança e como influenciador da coletividade. Desse modo, os profissionais de saúde, ao promoverem o acesso à informação, devem considerar as idiossincrasias, realizando adaptações necessárias ao ambiente carcerário em questão, com o objetivo de indicar cuidados que se aproximem

da real necessidade de cada um e de evitar propostas descontextualizadas, atentando-se à escassez de recursos disponíveis dentro de uma unidade prisional (CONCEIÇÃO *et al.,* 2020; SILVA, 2017).

No âmbito social, espera-se que este relato de experiência proporcione discussões que contribuam com elementos para o fortalecimento de atividades educativas dentro da unidade prisional, fomentando o planejamento de ações que interfiram na minimização da exposição a doenças transmissíveis e de desenvolvimento de doenças crônicas. Nesse sentido, oportunizar à sociedade o conhecimento sobre ações educativas em saúde, que incentivam o autocuidado e as reflexões capazes de modificar comportamentos de risco, são ferramentas que podem impactar significativamente a saúde individual e coletiva dos IPL's.

METODOLOGIA

O presente relato de experiência é o resultado de um projeto de extensão realizado com Indivíduos Privados de Liberdade do Centro de Remanejamento Provisório de Presos de Ipatinga (CERESP). As atividades aconteceram uma vez a cada trinta dias, com duração de aproximadamente quatro horas. A unidade prisional parceira tem capacidade atual para cerca de 400 indivíduos privados de liberdade. Além disso, em virtude das características da população presa, fatores determinantes influenciam a saúde dos IPL's, como inatividade física, comportamento sexual de risco, aglomeração, entre outros.

Inicialmente, foi feita uma reunião que contou com a participação da professora orientadora e de 14 estudantes da Faculdade de Medicina do Vale do Aço – UNIVAÇO, com intuito de compreender as principais patologias presentes na população carcerária, incluindo as temáticas solicitadas pelo próprio setor de atendimento de saúde da unidade, como a Tuberculose. Antes de cada apresentação na unidade prisional, os discentes se reuniam com a professora orientadora e era realizado o planejamento da metodologia, bem como a definição dos materiais didáticos que seriam utilizados para uma melhor abordagem do tema.

O roteiro contendo as informações a serem trabalhadas foi obtido mediante pesquisas nos Descritores em Ciência da Saúde com os termos "pressão alta", "diabetes", "tuberculose" e "cigarro" nas plataformas PubMed, EBSCO e Ministério da Saúde, publicados nos últimos cinco anos. Em conjunto com a orientadora, foram discutidas as atualizações publicadas sobre os temas e realizadas as divisões das abordagens, sendo elas: etiofisiopatologia, manifestação clínica, fatores de risco, tratamento e prevenção das doenças.

Em todas as atividades, era realizado um roteiro delimitado sobre todas as questões abrangentes do assunto, como atualizações em diretrizes, curiosidades e formas de tratamento disponibilizadas pela unidade prisional. Esses subtemas eram previamente

estudados pelos acadêmicos, e, assim, eles formulavam perguntas e dinâmicas estratégicas com o objetivo de instigar os participantes a exporem suas experiências pessoais e eventuais curiosidades.

Foram realizados cinco encontros na unidade prisional, nos quais foram trabalhados os temas: Hipertensão, Diabetes, Tabagismo e Tuberculose, sendo a abordagem de algumas dessas patologias sugeridas pelo estabelecimento prisional, outras pelos próprios IPL's. Os encontros aconteceram em ambiente semiaberto sob proteção e supervisão policial. Tendo em vista a restrição da entrada de materiais dentro da unidade prisional, foram necessárias adaptações das metodologias de ensino. Assim, todas as atividades realizadas contaram com métodos ativos de aprendizagem por intermédio do uso de maquetes, de peças anatômicas de resina, de painéis, de rodas de conversa, de varais com fotos relacionadas aos temas e de cartazes, objetivando o ensinamento pela forma mais lúdica e didática possível.

Para iniciar os trabalhos, abria-se um espaço para a participação dos IPL's, em que se buscava compreender qual o tipo de conhecimento prévio dos indivíduos acerca do tema abordado. Ao realizar esta intervenção, percebia-se que os participantes se abriam com mais espontaneidade às propostas seguintes, pois cada experiência relatada era inserida dentro do contexto da temática, ou seja, eles tinham liberdade para falar sem que fossem reprimidos por ter dito algo descontextualizado. Em seguida, era feita a exposição do assunto em forma de bate-papo e a todo momento os IPL's externavam questionamentos, sendo as dúvidas esclarecidas na sequência.

Durante abordagem sobre tabagismo, por exemplo, os alunos levaram para a apresentação algumas substâncias de forma fictícia, sendo elas: formaldeído, cetonas, ácido cianídrico, fenóis, benzopireno, níquel, nitrosaminas, acetaldeído, nitratos, fertilizantes, inseticidas (DDT), fungicidas, mentol, corantes. Eles foram misturados em um recipiente para o preparo de uma "receita" para que os ouvintes tentassem identificar do que se tratava aquela mistura. A receita foi utilizada com intuito de demonstrar e de sensibilizar sobre a toxicidade dos compostos presentes no cigarro. Como finalização, foi explicado aos participantes sobre as doenças causadas pelo tabagismo e as formas de tratamento fornecidas pelo SUS.

Ao trabalhar a temática Diabetes, foi demonstrado a importância da inserção de alimentos saudáveis na dieta. A metodologia utilizada incluiu apresentação de um modelo da molécula de glicose, confeccionada artesanalmente para explicação da metabolização do organismo, além de expor alimentos processados para que descobrissem qual teria o maior teor de açúcar. Ainda nesta temática, foram abordados subtemas como obesidade, sedentarismo, manifestações clínicas e complicações do Diabetes e realizado o teste de glicemia capilar nos participantes.

Na temática Hipertensão, foi exibido aos IPL's peças anatômicas para que pudessem compreender o funcionamento do coração e entender melhor a associação com

a Hipertensão Arterial. Foram debatidas como forma de "verdadeiro ou falso" as formas de risco no desenvolvimento da doença, mediante varal de imagens. Manifestações clínicas, fatores de risco, tratamento e prevenção também foram abordados durante as atividades. E, ao final, foi aferida a pressão arterial dos participantes.

Para transmissão dos conhecimentos acerca do tema Tuberculose, foram utilizados cartazes e peças anatômicas para explicar a fisiopatologia da doença. Outrossim, os acadêmicos preocuparam-se com entendimento pelos IPL's da importância de reconhecer os sinais e os sintomas e da adesão ao tratamento, evitando assim disseminação dessa patologia.

RESULTADOS

O primeiro dia da realização do projeto foi marcado por muita apreensão por parte dos acadêmicos, tendo em vista que a equipe adentrou em uma unidade prisional pela primeira vez, além da preocupação com a segurança. Ademais, houve ansiedade em saber como seria a recepção e o interesse dos IPL's em participar das práticas propostas. Contudo, mesmo estando em contato direto com os presos sem nenhum tipo de barreira física, a direção da unidade sempre promovia reforço no esquema de segurança (**Figura 1**), possibilitando assim o desenvolvimento das atividades sem nenhum tipo de intercorrência.



Figura 1 – Fotografia da interação entre os participantes e a equipe

Fonte: Fotografia cedida pela equipe de comunicação do CERESP.

Houve uma recepção inicial amistosa, o que progrediu com o decorrer das visitas. Isso se deve às práticas de interação, de abertura ao diálogo, de empatia e de desenvolvimento de vínculos e de acolhimento por parte dos acadêmicos e da professora orientadora. Houve demonstrações de interesse sobre as abordagens e os detentos expressavam

conhecimentos prévios, o que contribuiu para a formulação de vários questionamentos e de relatos de experiências pessoais e familiares.

Durante a abordagem sobre tabagismo, os IPL’s surpreenderam-se ao conhecer os componentes utilizados na fabricação do cigarro após reconhecerem qual seria o produto final da “receita” e compreenderam os riscos da longa exposição ao tabaco. A metodologia empregada possibilitou que os participantes se sentissem à vontade para fazer perguntas e comentários. Isso facilitou a compreensão por parte deles em relação às patologias apresentadas, o que contribuiu para o processo de aprendizagem por meio da apresentação interativa.

Na abordagem do tema Diabetes, os participantes ficaram impressionados com o fato de desconhecerem a quantidade de açúcar em alguns alimentos comuns do cotidiano, salientado que a seleção dos alimentos demonstrados levou em consideração a acessibilidade àquele tipo de alimento pelos IPL’s **(Figura 2).** Na finalização, foi disponibilizado o teste de glicemia, e, em dois participantes, o resultado estava acima dos limites recomendados. Nesse sentido, assim como durante a aferição da pressão arterial, foram detectados valores acima do normal em alguns participantes, sendo esses casos logo notificados aos responsáveis e orientados a procurarem a equipe de saúde da unidade para monitoramento **(Figura 3).**

Durante a abordagem da doença Tuberculose **(Figura 4)** - tema este proposto pela equipe de saúde da unidade prisional devido ao índice recorrente de casos na instituição - foi surpreendente o fato de os IPL’s desconhecerem a maioria dos aspectos relacionados à patologia, evidenciando, assim, o risco ao qual estão expostos pela falta de conhecimento.



Figura 2 - Fotografia da didática: “açúcar mascarado no alimento”

Fonte: Fotografia cedida pela equipe de comunicação do CERESP.

As ações educativas realizadas na unidade prisional mostraram-se produtivas, pois a cada retorno a equipe de acadêmicos era recebida com bastante animação pelos

IPL's. A experiência de se proporcionar para cada tema uma maior flexibilidade de diálogo, de interação, de troca de experiências, de saberes e de vivências mudou a perspectiva dos participantes de que apenas receberiam uma grande quantidade de informações incompreensíveis sobre saúde sem qualquer tipo de interação ou aproveitamento.



Figura 3 - Fotografia da didática: "Hipertensão Arterial".

Fonte: Fotografia cedida pela equipe de comunicação do CERESP.



Figura 4 - Fotografia da temática "Tuberculose"

Fonte: Fotografia cedida pela equipe de comunicação do CERESP.

As maiores dificuldades encontradas foram a realização de adaptações nas orientações médicas, tendo em vista que dentro do sistema penitenciário não teriam acesso a condições como: sono tranquilo, alimentação diversificada, redução do estresse, entre outras recomendações, sendo muitas inacessíveis mesmo que temporariamente durante

a condição de cárcere. Inserir os temas abordados com dinâmicas que fossem possíveis de serem trabalhadas dentro da unidade prisional foi outra limitação, sobretudo devido à inacessibilidade aos recursos tecnológicos dentro da unidade, não sendo permitido, por exemplo, o uso de computadores e de projetores de slides.

A inserção na realidade carcerária proporcionada durante a execução do projeto de extensão possibilitou aprendizado que foi além dos conteúdos ensinados, contribuindo para a compreensão da importância das ações de educação em saúde na vida de populações vulneráveis e da prevenção de exposição aos agravos. Tais ações favorecem aos acadêmicos a prática de reflexões individuais sobre a construção de um profissional de saúde mais crítico e empático, capaz de realizar intervenções mais humanas, pautadas nos princípios éticos e morais. Outrossim, este projeto colaborou para a prática do respeito, da sensibilidade, da valorização e da experiência pelos estudantes, alcançando, com isso, uma concepção mais humanizada do processo de cuidar.

DISCUSSÃO

A atividade de extensão motivada pela inserção dos acadêmicos na realidade dos IPL's permitiu a multidisciplinaridade entre os conteúdos aprendidos durante o curso e as patologias mais comuns encontradas em ambiente carcerário, bem como oportunizou relacionar os fatores de risco e o surgimento das doenças naquela população. Além disso, foi possível compreender os aspectos abrangentes da atenção primária acessível à realidade do público atendido e refletir sobre o alcance dos serviços de saúde (GONÇALVES; BAHIA, 2023).

O ambiente de confinamento ao qual os sujeitos reclusos estão expostos favorece o agravamento de suas condições de saúde, além de facilitar a disseminação de doenças infectocontagiosas, condições estabelecidas devido à precariedade das condições sanitárias do local. Mesmo havendo a possibilidade de acesso ao atendimento médico, tratamento e reabilitação, isso não basta para resolver as questões que afetam a saúde dos IPL's. Assim, ainda que tenham acesso, é necessário promover ações educativas efetivas a fim de potencializar a redução da exposição de risco (SCHULTZ *et al.,* 2022).

O conhecimento dos riscos inerentes envolvendo a população carcerária, aliada ao estudo dos recursos disponíveis à realidade deles, contribuirá para efetivação das ações propostas, gerando conscientização e melhor adesão à mudança do estilo de vida. A valorização do indivíduo como um todo, assim como a integração do saber prévio, são ações que efetivam a aplicabilidade e adoção das propostas, deixando o IPL de ser apenas depositário de informação e assumindo sua posição de agente ativo de mudança nos âmbitos individual e coletivo.

Promover aprendizagem em meio ao ambiente carcerário requer atuação multifocal, efetuando práticas de valorização dos saberes socioculturais da população carcerária, e

de estratégias de adaptação e ludicidade no intuito de convidá-los para o diálogo sobre a importância da educação em saúde e de ter reflexões sobre sua autonomia na mudança do estilo de vida. Acessar a realidade da vida no cárcere oportunizou reflexões acerca do alcance médico ao incentivar práticas saudáveis, ainda que algumas delas não estejam acessíveis aos IPL's. Saber contornar esses obstáculos poderá garantir resultados positivos nas mudanças de hábitos recomendadas.

A atividade de extensão pode integrar e consolidar o conhecimento teórico aprendido, integrando-o na assistência à saúde em todos níveis de atenção e potencializando as ações de promoção e de proteção à saúde das comunidades vulneráveis. Desse modo, torna-se evidente a importância da disseminação de informações de qualidade e em linguagem acessível ou por reformulação de conhecimentos prévios, ou aliando o conhecimento técnico-científico à sabedoria popular (SANTANA, *et al.,* 2021).

Compreende-se, com isso, a educação em saúde como parte fundamental no incentivo às práticas saudáveis e às mudanças do estilo de vida em uma população, que, ao alcançar o saber, tem mais oportunidade de praticar essas medidas, o que consequentemente reduz os fatores de risco ao qual estão expostos. Cabe ressaltar a inter-relação entre a eficácia da educação no processo de desenvolvimento de práticas saudáveis e como o acesso à informação de qualidade pode trazer benefícios relevantes na redução dos índices de doenças preveníveis (RODRIGUES *et al.,* 2020).

CONCLUSÕES

Promover melhores condições de encarceramento é um desafio no nosso país, onde prevalece a violação de direitos fundamentais à saúde integral devido a não implantação de políticas públicas inclusivas e acessíveis, que disponibilizem uma efetiva assistência à saúde dentro das unidades prisionais. Como consequência, percebe-se o aumento das desigualdades que impactam a equidade no acesso à saúde e ao bem-estar da sociedade.

Torna-se evidente, portanto, que o desenvolvimento das atividades propostas pelo projeto de extensão vai além de propiciar o diálogo construtivo, mas abrangendo também a promoção do conhecimento para construção de um ambiente saudável, visando à identificação e à redução das vulnerabilidades e à valorização do intercâmbio de saberes.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Justiça e Segurança Pública. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Legislação em saúde no sistema penitenciário.** Brasília, 2010. Disponível em: https://www.gov.br/pt-br/noticias/justica-e-seguranca/2020/02/dados-sobre-populacao-carceraria-do-brasil-sao-atualizadostualizados. Acesso em: 08 mar. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento Penitenciário Nacional. **Dados sobre população carcerária do Brasil são atualizados.** Brasília, 2020. Disponível em: https://www.gov.br/pt-br/noticias/justica-e-seguranca/2020/02/dados-sobre-populacao-carceraria-do-brasil-sao-atualizados. Acesso em: 08 mar. 2023.

CASTRO, A. C. M. **A precarização da saúde no sistema carcerário brasileiro:** um estudo sobre as doenças infectocontagiosas. 2021.Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Direito) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2021.

CONCEIÇÃO, D. S.; VIANA, V. S. S.; BATISTA, A. K. R.; ALCÂNTARA, A. S. S.; ELERES, V. M.; PINHEIRO, W. F. *et al.* A educação em saúde como instrumento de mudança social. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 8, p. 59412-59416, 2020.

COSTA, H. L.; SANTOS, T. N. Estudo de revisão de literatura sobre a humanização de enfermagem frente à saúde no sistema carcerário. **Revista Saúde dos Vales**, v.1 n.1, 2019.

DAMAS, F. B. Assistência e condições de saúde nas prisões de Santa Catarina, Brasil. **Revista de Saúde Pública de Santa Catarina**, v. 5, n. 3, p. 6-22, 2012.

DO NASCIMENTO, J. W.; SILVA, L. R.; ARRUDA, L. E. S.; FREITAS, M. V. A.; DO NASCIMENTO, M. L. V.; SILVA, M. G. G. *et al.* Relato de experiência sobre a importância da intersetorialidade e interprofissionalidade para a promoção da saúde em um projeto de extensão, Pet-saúde interprofissionalidade. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 1, p. 560-578, 2021.

DOURADO, J. L. G.; ALVES, R. S. F. Panorama da saúde do homem preso: dificuldades de acesso ao atendimento de saúde. **Boletim-Academia Paulista de Psicologia**, v. 39, n. 96, p. 47-57, 2019.

GONÇALVES, L. D.; BAHIA, S. H. A. Multicampi Saúde da Criança: contribuições extensionistas na formação médica no Norte do Brasil. **Saúde em Debate**, v. 46, p. 260-269, 2023.

LÔBO, N. M. N.; PORTELA, M. C.; SANCHEZ, A. A. M. M. R. Análise do cuidado em saúde no sistema prisional do Pará, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 27, p. 4423-4423, 2022.

MALVASI, P. A.; DANTAS, H. S.; MANZALLI, S. F. Direitos humanos e saúde: reflexões sobre vida e política no contexto da população carcerária. **Saúde e Sociedade**, v. 31, 2022.

RODRIGUES, R. C.; CARVALHO, A. P.; AVELINO, A.; BESSA, W.; RODRIGUES, M. C. A importância da informação científica na educação para a prevenção de doenças infecciosas virais. **Revista de Divulgação Científica Sena Aires**, v. 9, n. 3, p. 500-513, 2020.

SANTANA, R. R.; SANTANA, C. C. A. P.; COSTA NETO, S. B.; OLIVEIRA, E. C. Extensão Universitária como Prática Educativa na Promoção da Saúde. **Educação & Realidade**, v. 46, 2021.

SCHULTZ, Á. L. V.; DOTTA, R. M.; STOCK, B. S.; DIAS, M. T. G. A precarização do trabalho no contexto da atenção primária à saúde no sistema prisional. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 27, p. 4407-4414, 2022.

SILVA, A. A. S.; ARAÚJO, T. M. E.; TELES, S. A.; MAGALHÃES, R. L. B.; ANDRADE, E. L. R. Prevalência de hepatite B e fatores associados em internos de sistema prisional. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 30, p. 66-72, 2017.

SOARES, S. C. L.; SPAGNO, O.; SOUZA, C.; LIMA, A. A. M.; LIMA, E. K. V. Sífilis em privados de liberdade em uma unidade prisional no interior de Rondônia/Syphilis in private liberty in one unit prisional inside Rondônia.**Brazilian Journal of Health Review**, v. 2, n. 3, p. 2195-2205, 2019.

CAPÍTULO 6

ANÁLISE DO PADRÃO DE RESISTÊNCIA ANTIMICROBIANA E DOS FATORES DE RISCO DAS INFECÇÕES ESTAFILOCÓCICAS NO PERÍODO NEONATAL EM UM HOSPITAL DE REFERÊNCIA EM PEDIATRIA: UMA COORTE RETROSPECTIVA

Data de submissão: 23/08/2023 *Data de aceite: 01/09/2023*

Brunno Rodrigues Gonçalves
Graduando em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Goiás (FM-UFG). Pesquisador no Ministério da Saúde do Brasil.
Goiânia, Goiás, Brasil.
http://lattes.cnpq.br/0555806008545445

Anne Caroline Lucas Brandelero
Graduanda em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Goiás (FM-UFG).
Goiânia, Goiás, Brasil.
http://lattes.cnpq.br/6147762391208688

Maria Eduarda Freire Frohlich
Graduanda em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Goiás (FM-UFG).
Goiânia, Goiás, Brasil.
http://lattes.cnpq.br/0190591316179112

Natália Ribeiro Lajes
Graduanda em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Goiás (FM-UFG).
Goiânia, Goiás, Brasil.
http://lattes.cnpq.br/4648492482531240

Paulo Sérgio Sucasas da Costa
Doutor em Medicina (Pediatria) pela Universidade de São Paulo. Professor titular do Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Goiás (FM-UFG).
Goiânia, Goiás, Brasil.
http://lattes.cnpq.br/9224543529268366

RESUMO: OBJETIVOS: Caracterizar o padrão de resistência e possíveis fatores de risco das infecções por estafilococos em recém-nascidos, no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás (HC-UFG). **METODOLOGIA:** Estudo de coorte retrospectiva. A coleta de dados foi realizada entre janeiro e agosto de 2021, pela análise de prontuários disponíveis no Serviço Médico e Informação em Saúde (SAMIS) do HC- UFG. A amostra foi composta por crianças no período neonatal, que foram internadas na enfermaria, berçário ou unidade de terapia intensiva neonatal do HC-UFG, durante o período de janeiro de 2017 a dezembro de 2020, com exame de cultura positiva para *Staphylococcus* sp. Para a análise de cada paciente foram levados em consideração a identificação e perfil sociodemográfico; antecedentes obstétricos e condições de nascimento; fatores de risco para infecções neonatais e as características clínicas e microbiológicas da infecção, sendo esses dados registrados

em questionário específico. Os dados foram analisados por estatística descritiva e análise comparativa. **RESULTADOS**: No total, foram analisados 84 prontuários de recém-nascidos, que não apresentaram diferença relativamente significativa entre os sexos. Dentre os locais de acometimento, o mais frequente foi a corrente sanguínea (32,9%), seguido de infecção em cateteres/dispositivos (23,2%). Quanto ao microrganismo isolado, 23 (27,4%) correspondiam a infecção por *Staphylococcus aureus* e 61 (72,6%) por *Staphylococcus* sp. coagulases negativas. Quanto ao padrão de resistência à meticilina/oxacilina, nas culturas positivas para *Staphylococcus aureus*, 56,5% foram resistentes à meticilina, e nos isolados de Staphylococcus. coagulase negativo, 88,3% apresentaram resistência ao antimicrobiano supracitado. A ruptura prematura de membranas foi o principal fator de risco relacionado com a infecção estafilocócica (p=0,01). **CONCLUSÃO**: O achado de predominância de infecções neonatais por espécies estafilocócicas coagulases negativas corrobora com estudos atuais encontrados na literatura. Além da ruptura prematura de membranas, nenhum outro fator de risco foi estatisticamente significativo. Ademais, os dados a respeito do padrão de resistência confirmaram o predomínio de *Staphylococcus* sp. resistentes à meticilina na amostra neonatal, tanto na espécie aureus, quanto nas coagulase negativas, servindo de parâmetro na tomada de decisão clínica.

PALAVRAS-CHAVE: Pediatria. Infecções estafilocócicas. Staphylococcus. Fatores de risco.

ANALYSIS OF ANTIMICROBIAL RESISTANCE AND RISK FACTORS FOR STAPHYLOCOCCAL DISEASES IN NEONATAL PERIOD IN A PEDIATRIC REFERENCE HOSPITAL: A RETROSPECTIVE COHORT

ABSTRACT: OBJECTIVES: To characterize the resistance pattern and possible risk factors for staphylococcal infections in newborns at the Clinical Hospital, Goias Federal University (HCUFG). **MATERIAL AND METHOD:** Retrospective cohort study. Data collection was carried out between January and August of 2021, through the analysis of medical records available at the Medical Service and Health Information (SAMIS) of HC UFG. The sample consisted of children in the neonatal period, who were admitted to the ward or neonatal intensive care unit of the HC UFG, from January 2017 to December 2020, with a positive culture test for S*taphylococcus* sp. For the analysis of each patient, was taken into account the identification and sociodemographic profile; obstetric history and birth conditions; risk factors for neonatal infections and the clinical and microbiological characteristics of the infection, being these data recorded in a specific questionnaire. Data were analyzed using descriptive statistics and comparative analysis. **RESULTS:** In total, 84 medical records were analyzed, with no relatively significant difference between genders. Among the sites of involvement, the most frequent was the bloodstream (32.9%), followed by infection in catheters/devices (23.2%). As for the isolated microorganism, 27.4% corresponded to infection by *Staphylococcus aureus* and 72.6% by *Staphylococcus* sp. negative coagulases. As for the pattern of resistance to methicillin, in cultures positive for *Staphylococcus aureus,* 56.5% were resistant to methicillin, and in isolates of *Staphylococcus* sp. negative coagulase, 88.3% were resistant to the aforementioned antimicrobial. Premature rupture of membranes was the main risk factor related to staphylococcal infection (p=0.01). **CONCLUSION:** The finding of predominance of neonatal infections by coagulase-negative staphylococcal species corroborates to current studies found in the literature. Apart from premature rupture of membranes, no other risk factor

was statistically significant. Furthermore, data regarding the resistance pattern confirmed the predominance of *Staphylococcus* sp. resistant to methicillin in the neonatal sample, both in the aureus species and in the negative coagulase, serving as a parameter in clinical decision-making.
KEYWORDS: Pediatrics. *Staphylococcal* infections. *Staphylococcus*. Risk factors.

INTRODUÇÃO

A infecção nosocomial representa uma das principais causas de morte em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN). No Brasil, essa ocorrência vai de 18 a 54%. Além disso, estima-se que no Brasil 60% da mortalidade infantil ocorra no período neonatal, sendo a sepse uma das principais causas. Ademais, o índice de mortalidade na sepse tardia é maior quando comparada a sepse precoce. (FEIL et al., 2018).

São diversos os fatores de risco que podem contribuir para o desenvolvimento de infecções em recém-nascidos, podendo ser divididos em fatores de risco intrínsecos (idade gestacional, peso de nascimento, sexo, nível de maturidade imunológica e doenças de base) e extrínsecos (tempo de permanência hospitalar, uso de técnicas de terapia invasivas e ações da equipe profissional do setor). Estudos comprovam que procedimentos cirúrgicos geram um maior risco de sepse tardia em neonatos; - a incidência variou de 16 a 50% em países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento. Além disso, ela acometeu 25% dos recém-nascidos com baixo peso acentuado, sendo 100 vezes mais incidente que a sepse precoce (SHANE et al., 2012).

Segundo a Rede Norte- Americana de Pesquisas Neonatais, os Gram-positivos, representados pelos estafilococos coagulase-negativos (CoNS), são os principais agentes causadores, com uma porcentagem de 70,2%, seguidos dos *S. aureus* em 17,6% dos casos. Um estudo realizado pelo National Institute of Child Health and Human Development (NICHD), comprovou ainda que, de 2006 a 2008, 3,7% dos episódios iniciais de meningite em prematuros ou sepse tardia foram acarretados por *Staphylococcus aureus*, sendo que, em 28% destes, os *Staphylococcus aureus Resistentes à Meticilina* (MRSA) foram responsabilizados. os S. aureus são capazes de colonizar neonatos mesmo em número pequeno (FEIL et al., 2018). Em neonatos, constatou-se que as manifestações clínicas mais comuns dessas infecções consistiram em bacteremia (36%), infecções de pele ou tecidos moles e feridas (31%), bacteremia associada a infecção de pele ou tecidos moles (15%), endocardite (7%) e raros casos de osteomielite, meningite ou mediastinite (BRADLEY et al., 2016; TORTORA et al, 2017).

As bactérias Gram-positivas são os principais agentes etiológicos, representando mais de 60% de todas as hemoculturas positivas, sendo, dentre estas, os estafilococos com maior predominância. Diversos fatores contribuem diretamente para essa transmissão, como práticas obstétricas e de enfermagem, em 85% dos casos, necessidade de procedimentos invasivos, propriedade de virulência dos microrganismos e condições imunogenéticas do

hospedeiro, além de que, a taxa de colonização entre os neonatos no berçário chega a 90% nos primeiros 5 dias de vida, onde o umbigo, narinas e pele, são os principais acometidos (BRADLEY et al., 2016).

Por outro lado, os CoNS têm maior potencial de patogenicidade na inclinação a colonizar em biomateriais, sendo assim, patógenos oportunistas do ambiente hospitalar. Dessa forma, tratamentos invasivos que levam à quebra da barreira epitelial de defesa do hospedeiro, como procedimentos cirúrgicos, intubação endotraqueal, ventilação mecânica, cateter venoso central (CVC), cateteres vesicais e nutrição parenteral, associados com a imunidade comprometida dos neonatos, são os principais fatores desencadeantes de infecções por estes microrganismos. Ao final da primeira semana de vida, a incidência de cepas resistentes a diversos antibióticos pode chegar a 82% (ROGERS et al, 2009).

Dessa forma, é fundamental conhecer os padrões de resistência local, bem como os fatores de risco para infecções por estafilococos no período neonatal. Na região Centro-Oeste do Brasil, escassez de dados a respeito do padrão epidemiológico e microbiológico dos estafilococos no período neonatal foi o fator determinante para a realização do presente estudo.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de coorte retrospectivo baseado em dados primários, obtidos através de prontuários de pacientes internados no serviço de Pediatria do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás (HC- UFG), entre janeiro de 2017 e dezembro de 2020. O HC- UFG foi escolhido como local de estudo por ser reconhecido como hospital de referência em pediatria no centro-oeste, pelo atendimento integral à saúde, excelência tecnológica e humana. O levantamento e análise de dados foi iniciado após o projeto ter sido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Goiás (CEP-UFG – CAE 41086620.9.0000.5078). Todos os procedimentos adotados estão em conformidade com a Resolução 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde.

A população do estudo foi composta por crianças na fase neonatal – entre zero e 28 dias de vida – sem distinção de gênero, internadas em enfermaria ou unidade de terapia intensiva neonatal com exame de cultura positiva para *Staphylococcus sp*. Foram excluídas as crianças cujos dados clínicos não estavam disponíveis por meio de prontuário manual do paciente.

A população foi analisada segundo as seguintes variáveis: idade (em dias); sexo, raça/cor, tipo de parto, necessidade reanimação neonatal, presença de líquido meconial e se houve ruptura prolongada de membranas. Além disso, os fatores de risco: obesidade, trauma, infecção respiratória, anemia falciforme, diabetes, feridas de punção, imunodepressão, infecção viral e uso de cateteres/dispositivos também foram levantados

para análise. Pesquisamos também a espécie de Staphylococcus isolada bem como a sensibilidade aos principais antimicrobianos e o de escolha, e as características de sinais e sintomas sistêmicos causadas pela infecção.

Os dados foram tabulados através do software Microsoft Excel versão 2020 e incorporados no software *IBM Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) Statistics* versão 23 seguindo de posterior análise estatística pelo mesmo programa. Considerou-se o nível de significância de 95% ($p<0,05$). Levando em consideração a natureza das variáveis pesquisadas, os resultados foram submetidos aos seguintes testes estatísticos: medidas de tendência central e de variabilidade - média, mediana, desvio padrão e intervalo de confiança da média (IC 95%); teste t-Student; teste de *U-Mann-Whitney*; teste de Qui-Quadrado e teste exato de Fisher.

RESULTADOS

Foram coletadas e analisadas um total de 84 culturas de prontuários de pacientes neonatais no estudo, conforme fluxograma disponível na Figura 1.

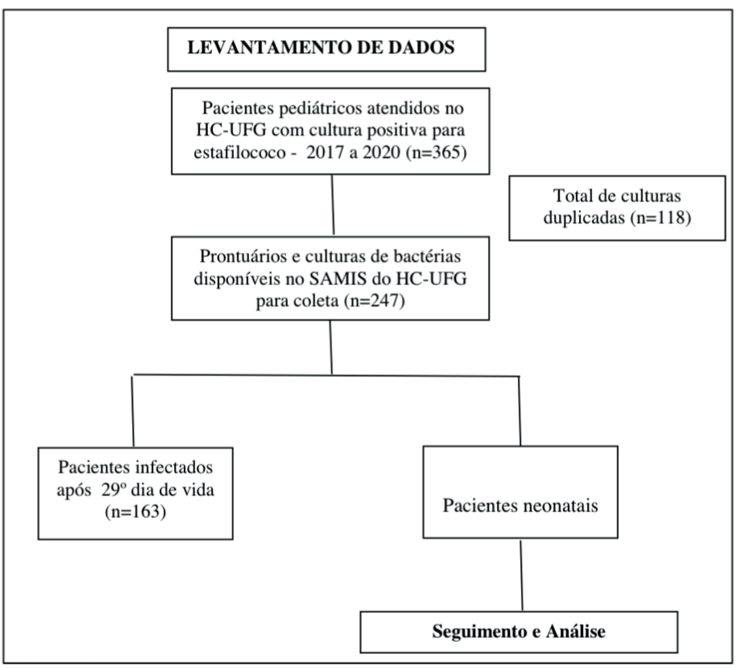


Figura 1: Fluxograma do levantamento de dados.

Observamos equivalência relativa entre o sexo, sendo que 45 (53,6%) eram do sexo feminino, 49 (46,4%) do sexo masculino. A idade média foi de 13,8 dias de vida, sendo que a maior parte dos pacientes eram pardos (38,1%) com 52,4% dos pacientes com a raça/cor ignorada. Um total de 16 pacientes (19,0%) evoluiu para óbito (tabela 1).

Dados	n= Media / Mediana	(%) (DP)
Sexo (n / %)		
Masculino	39	46,4%
Feminino	45	53,6%
Idade em dias (média/mediana)	13,8/15,0	9,2
Raça (n / %)		
Branco	8	9,5%
Pardo	32	38,1%
Negro	0	0,00%
Ignorados	44	52,4%
Óbito		
Sim	16	19,0%
Não	63	75,0%
Ignorado	5	6,0%

Tabela 1: Características clínicas e epidemiológicas dos recém-nascidos

Fonte: Próprios autores.

O local de acometimento da infecção pelo *Staphylococcus* sp. mais frequente foi a corrente sanguínea, correspondendo a 32,9% dos casos, seguido de infecção em cateteres/dispositivos (23,2%), pele e partes moles (6,1%), dentre outros menos frequentes (figura 2).

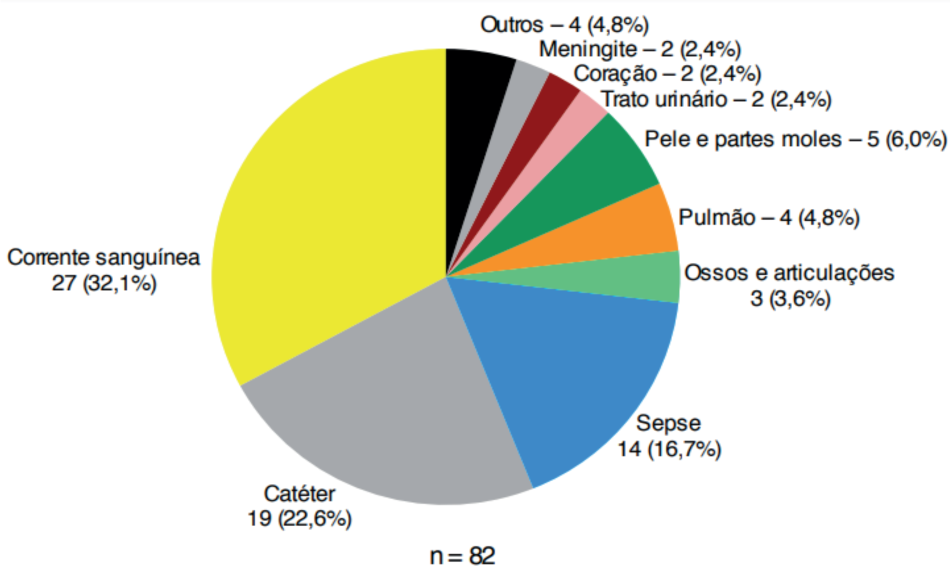


Figura 3: Distribuição gráfica do local de acometimento pelo *Staphylococcus* sp. em recém-nascidos internados no HC-UFG entre 2017-2020

Quanto ao tipo de parto, a maior parte correspondeu a via cesárea (75,0%) enquanto a menor parte foi pela via vaginal (22,6%), com dois partos (2,4%) sem descrição no prontuário. Ao comparar o tipo de parto em relação ao padrão de sensibilidade à oxacilina,

o grupo resistente teve maior predominância, mas com p=0,292.

Além disso, o peso mínimo ao nascer foi de 2.340g e o máximo de 4.220g com uma média de 3.280g. Ao realizar teste *t-student* na amostra para avaliar a relação do peso ao nascer com a infecção estafilocócica, foi encontrado um valor de p=0,87.

A quantidade de recém-nascidos que necessitou de reanimação neonatal foi de 24 em 84, correspondendo a 29,3% da amostra com p=0,210 comparando-se os grupos de estáfilos resistentes ou não à oxacilina. Em relação a presença de líquido meconial no nascimento, 33,7% tiveram mecônio. Um total de 10,8% da amostra teve ruptura prematura de membrana, sendo que 100% foram infectados por espécies estafilocócicas resistentes à meticilina, com p=0,042. A tabela 2 traz os possíveis fatores de riscos gerais relacionados às condições do nascimento, com suas respectivas representações estatísticas.

Dados	Total (n=84)	MSS	MRS	p*
Tipo de Parto (n/%)				
Cesárea	63 (75,0%)	10 (16,1%)	52 (83,9%)	0,292
Normal	19 (22,6%)	06 (31,6%)	13 (68,4%)	
Ignorado	1 (1,2%)	00 (0,00%)	1 (100,0%)	
Ruptura Prematura de Membrana				
Sim	9 (10,8%)	00 (0,00%)	9 (100,0%)	
Não	57 (68,7%)	10 (17,9%)	46 (82,1%)	0,042
Ignorado	18 (20,5%)	16 (19,5%)	11 (64,7%)	
Líquido Meconial (n/%)				
Sim	28 (33,7%)	4 (14,3%)	24 (85,7%)	
Não	38 (45,8%)	7 (18,4%)	31 (81,6%)	0,407
Ignorado	18 (20,5%)	5 (31,3%)	11 (68,7%)	
Reanimação Neonatal (n/%)				
Sim	24 (29,3%)	3 (12,5%)	21 (87,5%)	
Não	48 (58,5%)	9 (19,1%)	38 (80,9%)	0,210
Ignorado	12 (12,2%)	04 (40%)	06 (60,0%)	
Evolução para óbito (n/%)				
Sim	16 (19,04%)	1 (6,3%)	15 (93,8%)	
Não	62 (73,80%)	15 (24,2%)	47 (75,8%)	0,216
Ignorado	06 (7,16%)	01 (20,0%)	04 (80,0%)	

*** teste do Qui-Quadrado.**

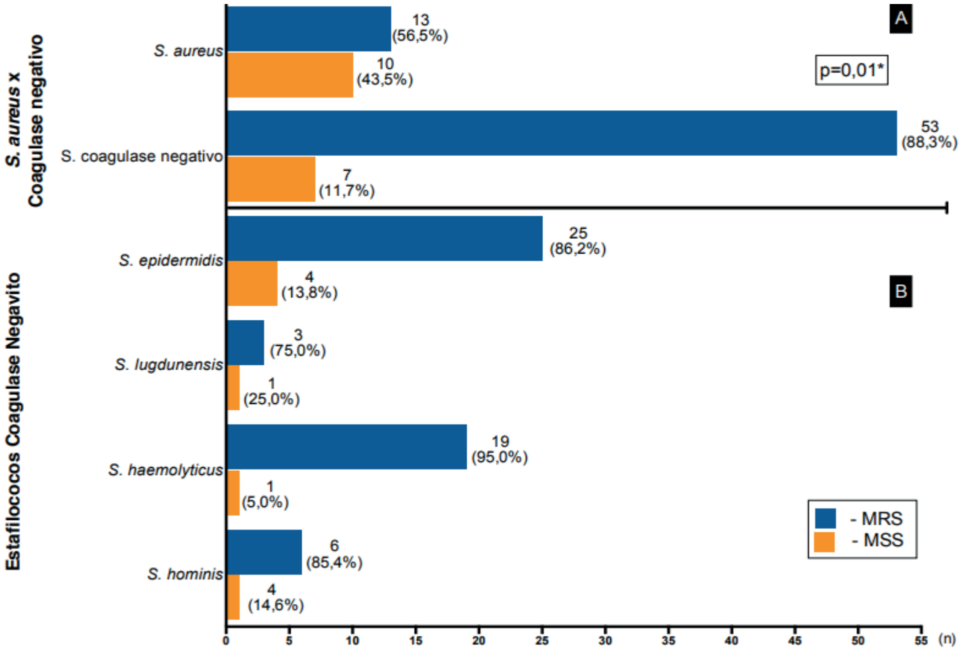
Tabela 2: Condições do nascimento e possíveis fatores de risco para infecções.

Nas 84 culturas de pacientes positivas de *Staphylococcus*, identificamos que 27,4% correspondiam a infecção por *Staphylococcus aureus* (n=23) e 71,4% a infecção por CoNS (n=60); em 1 paciente (1,2%) não foi identificado.

Nas culturas de CoNS, as espécies isoladas foram *Staphylococcus epidermidis*, identificado em 34,5% das culturas (n=29), sendo o mais encontrado, 23,8% de *Staphylococcus haemolyticus* (n=20), 9,5% por *Staphylococcus hominis* (n=8) e 4,8 % de *Staphylococcus lugdunensis* (n=4).

Em relação ao padrão de resistência à oxacilina, 20,5% (n=17) do total de

Staphylococcus foram sensíveis (MSS) enquanto 77,4% (n=66 – p=0,01) foram resistentes ao antimicrobiano (MRS). Nas culturas positivas para *Staphylococcus aureus*, 56,5% (n=13) corresponderam aos MRSA e 43,5% (n=10) aos MSSA, conforme distribuição na figura 4.



* Teste do Qui-Quadrado.

Figura 4: Distribuição gráfica da classificação (A) e espécies de *Staphylococcus* sp. (B) em recém-nascidos internados no HC-UFG entre 2017-2020; MRS (*Staphylococcus* sp. resistente à meticilina); **MSS (*Staphylococcus* sp. sensível à meticilina);**

Entre os coagulases negativos, também houve predomínio de microrganismos resistentes à droga: 88,3% (n=53) dos CoNS apresentaram resistência à oxacilina versus 11,7% (n=7) que apresentaram boa sensibilidade ao antimicrobiano supracitado. Em meio aos CoNS, o padrão de sensibilidade à meticilina, segundo a espécie isolada, se deu da seguinte forma: *S. epidermidis* com 86,2% (n=25) MRS e 13,8% (n=4) MSS; *S. haemolyticus* apresentou-se como 95% (n=19) MRS versus 5% (n=1) MSS; *S. hominis*, 75% (n=6) das culturas como MRS versus 25% (n=2) MSS; *S. lugdunensis* com 75% (n=3) MRS contra 25% (n=1) MRS.

Houve predomínio estatisticamente significativo de *Staphylococcus* resistentes à meticilina na amostra, tanto na espécie aureus, quanto nas coagulases negativos (x^2=13.600 e p-valor=0,01) (figura 4).

DISCUSSÃO

O presente estudo de uma coorte retrospectiva, que incluiu 84 pacientes

neonatais com cultura positiva para *Staphylococcus* sp. no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás, entre 2017 e 2020, identificou um predomínio de espécies estafilocócicas coagulases negativas e estafilococos resistentes à meticilina dentre as infecções estafilocócicas no período neonatal, bem como a presença de ruptura prematura de membrana como fator de risco. Wojkowska-Mach et al. (2014) observaram padrão semelhante ao analisar uma amostra de 1.695 crianças, predominando, entre as espécies de estafilococos, as espécies coagulases negativas com padrão de sensibilidade resistente à meticilina.

Em um estudo realizado no Brasil, Salgueira et al. (2019) também verificaram o predomínio de espécies coagulases negativas de estafilococos (50,9%) e uma menor taxa de infecção pela espécie *S. aureus* (10,3%) na população neonatal internada em UTI de um centro hospitalar público do Rio de Janeiro. Nesse contexto, Golinská et. al (2020) discutem que é comumente aceito que espécies coagulases negativas, principalmente *S. epidermidis*, sejam capazes de induzir bacteremia significativa e consequentemente sepse neonatal, devido ao seu nicho natural na pele humana e sua capacidade de aderir a materiais, produzindo biofimes.

Em nossa pesquisa, o local de acometimento mais predominante foi a corrente sanguínea, também constatado por Slingerland e colaboradores, (2020) que afirmam ser esse o local mais acometido em até um terço das infecções estafilocócicas neonatais. Uma coorte prospectiva realizada em uma UTIN de um hospital da rede terciária de saúde na região Sul do Brasil acompanhou 239 neonatos, desses, 155 desenvolveram infecção neonatal e 121 (78%) tiveram o sangue como sítio primário de infecção (DAL-BÓ; DA SILVA; SAKAE, 2012). Outro estudo brasileiro, que compara uma série de casos, relata a ocorrência da corrente sanguínea como local de acometimento em 90,9% dos pacientes neonatais infectados por alguma espécie estafilocócica, reforçando nossos achados (SILVA, 2013).

Vários estudos na literatura relatam uma forte relação entre a infecção pelo estafilococo e a variável muito baixo peso ao nascer (<1500g), como os trabalhos de Venkatesh et al, (2006); Schuetz et al., (2020); Shinefield e Geme, (2016). Embora a literatura nacional e internacional demonstre que o risco do recém-nascido ser infectado pelo estafilococo é inversamente proporcional ao peso, isto é, quanto menor o peso maior o risco, nosso estudo não encontrou relação estatisticamente significativa entre a variável peso e o evento de infecção. Acreditamos que esse fato pode ser explicado pelas diferentes condições e protocolos hospitalares em que as gestantes estão submetidas e consequentemente o neonato, bem como a qualidade do serviço de pediatria oferecido em cada centro de referência, grau de capacitação dos profissionais de saúde, grau de medidas sanitárias e de higiene e cuidados com a proteção contra infecções pelas medidas necessárias.

Em nosso estudo, encontramos um predomínio de espécies resistentes à oxacilina,

ratificando achados da literatura de uma forma geral, como apontado pelos estudos microbiológicos de Ternes et al., (2008) que verificaram um alto predomínio de MSA em um hospital de referência em pediatria na cidade de Goiânia, Goiás, entre 2007-2008. Krediet et al., (2004) discutem que as taxas de resistencia à oxacilina em RN com estafilococos variam de 70 a 92%, propondo que penicilinas e derivados, como a oxacilina não deveriam ser as drogas de escolha para tratamento antimicrobiano empírico nesses casos.

Entretanto, algumas limitações do nosso estudo merecem consideração: a) o desenho retrospectivo pode comprometer alguns dados coletados, por haver lacunas no preenchimento dos prontuários; entretanto pelo fato do local de coleta ser um hospital escola de referência, com treinamento intensivo de internos e residentes na pediatria e supervisão universal de toda inserção de dados no prontuário, tal risco pode ter sido minimizado; b) o fato de não ser um estudo multicêntrico. No entanto, nossa instituição é um hospital terciário de referência em Pediatria para o Centro-Oeste, parte do Norte e Nordeste brasileiros, o que há de ser considerado no que tange a representatividade da nossa amostra.

CONCLUSÃO

Diante desse panorama, concluímos que, de forma geral, o achado de predominância de infecções neonatais por espécies estafilocócicas coagulases- negativas entre as estafilocócicas, corrobora com estudos atuais encontrados na literatura. Ademais, os dados a respeito do padrão de resistência confirmaram o predomínio de *Staphylococcus* sp. resistentes à meticilina/oxacilina na amostra, tanto na espécie aureus, quanto nas coagulase- negativas; contribuindo para uma maior assertiva na terapia antimicrobiana empírica, visando reduzir erros na escolha sobre espectro microbiológico das drogas e melhorando o prognóstico dos pacientes infectados.

Em relação aos fatores de risco, houve relação estatisticamente significativa entre ruptura prematura de membrana e infecção por *Staphylococcus* sp; Apesar de ser relatado fortemente na literatura como fator de risco importante, o peso ao nascimento não foi um fator de risco com significado estatístico no nosso estudo, mas é necessário compreender que, clinicamente existem diversos fatores intrínsecos e extrínsecos dos recém-nascidos que podem interferir nesse processo, não refletindo, necessariamente, nos dados estatísticos.

Dessa forma, em última análise, estudos multicêntricos e envolvendo aspectos moleculares, em diversas regiões, levando em consideração suas vulnerabilidades e especificidades, contribuiriam de forma significativa para o progresso das pesquisas na área de infecto-pediatria, sobre infecções estafilocócicas em recém-nascidos, padrões de sensibilidade e fatores de riscos, diminuindo vieses e oferecendo maior poder de validação externa dos resultados.

REFERÊNCIAS

BRADLEY, J.S.; NIZET, V. Staphylococcal Infections In: WILSON, C. et al. **Remington and Klein's Infectious Diseases of the Fetus and Newborn Infant**. 8ª edição. Philadelphia: Saunders, 2016. Capítulo 14, p. 475-503.

BRADLEY, J.S. Which antibiotic for resistant gram-positives, and why? **J Infect**, p. 63-65, 2014

BRADLEY SJ, NELSON JD. Nelson's Pediatric Antimicrobial Therapy. 27 ed. 2021

BRITO, D.V. et al. Nosocomial infections in a Brazilian intensive care unit: a 4-year surveillance study. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 43, n. 6, p. 633-637, 2010.

COUTO, R.C. et al**.** A 10-year prospective surveillance of nosocomial infections in neonatal intensive care units. **American Journal of Infection Control**, Washington: American Manuscript Editors, v. 35, n. 3, p. 183-189, 2007.

DAL-BÓ, K.; SILVA, R.M.; SAKAE, T.M. Infecção hospitalar em uma unidade de terapia intensiva neonatal do Sul do Brasil. **Revista Brasileira de terapia intensiva**, v. 24, p. 381-385, 2012.

ERSHAD, M. et al. Neonatal Sepsis. **Current Emergency and Hospital Medicine Reports**, Philadelphia: Springer Nature, v. 7, n. 3, p. 83-90, 2019.

GOLIŃSKA, E. et al. Coagulase-Negative Staphylococci Contained in Gut Microbiota as a Primary Source of Sepsis in Low-and Very Low Birth Weight Neonates. **Journal of Clinical Medicine**, v. 9, n. 8, p. 2517, 2020.

GREEN, R.J.; KOLBERG, J.M. Neonatal pneumonia in sub-Saharan Africa. **Pneumonia**. Philadelphia: Springer Nature, v. 8, n. 3, 2016.

KREDIET, T.G. et al. Molecular epidemiology of coagulase-negative staphylococci causing sepsis in a neonatal intensive care unit over an 11-year period. **Journal of clinical microbiology**, v. 42, n. 3, p. 992-995, 2004.

KROGSTAD P. Osteomyelitis. In Cherry J, Harrison GJ, Kaplan SL et a. Feigin and Cherry's textbook of pediatric infectious diseases. 8. ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2019, 516-28.

LEUNG, A.K.C.; BARANKIN, B.; LEONG, K.F. Staphylococcal-scalded skin syndrome**:** evaluation, diagnosis and management. **World Journal of Pediatrics**. Philadelphia: Springer Nature, v. 14, p. 116-120, 2018.

LOPES, G.K. et al. Estudo epidemiológico das infecções neonatais no Hospital universitário de Londrina, Estado do Paraná**.** Acta Scientiarum Health Sciences, v. 30, n. 1, p. 55-63, 2008.

MACHADO, J.R. et al. Influência das intercorrências maternas fetais nos diferentes graus de corioamnionite. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia.** São Paulo: Federação Brasileira das Sociedades de Ginecologia e Obstetrícia, v. 34, n. 4, p. 153-157, 2012.

NAGATA, E.; BRITO, A.S.; MATSUO, T. Nosocomial infections in a neonatal intensive care unit: Incidence and risk factors. **Am J Infect Control**, v. 30, n. 1, p. 26-31, 2002.

NANGINO, G.O. et al. Impacto financeiro das infecções nosocomiais em unidades de terapia intensiva em hospital filantrópico de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 24, n. 4, p. 357-361, 2012.

OORDT-SPEETS, A.M. et al. Global etiology of bacterial meningitis**:** A systematic review and meta-analysis**. PLoS One**. San Francisco, v.13, n. 6, 2018.

POWELL, C.; BUBB, S.; CLARK, J. Toxic shock syndrome in a neonate, **Pediatr Infect Dis J,** v. 26, p. 759-760, 2007

SALGUEIRO, V.C. et al. High rate of neonates colonized by methicillin-resistant Staphylococcus species in an Intensive Care Unit. **J Infect Dev Ctries**, v. 13, n. 9, p. 810-816, 2019.

Sawardekar KP: Changing spectrum of neonatal omphalitis. **Pediatr Infect Dis J**, v. 23, p. 22-26, 2004

SCHUETZ, C. R. et al. Factors associated with progression to infection in methicillin-resistant Staphylococcus aureus-colonized, critically ill neonates. **Journal of Perinatology**, p. 1-8, 2021.

SHAH, B.A.; PADBURY, J.F.; **Neonatal sepsis:** An old problem with new insights. Virulence, United Kingdom: Taylor & Francis, v. 5, n. 1, p. 170-178, 2014.

SHANE, A.L. et al. Methicillin-resistant and susceptible Staphylococcus aureus bacteremia and meningitis in preterm infants, **Pediatrics**, p. 914-922, 2012.

SHINEFIELD, H.R.; St GEME III, J.W. Staphylococcal infections. In: Remington and Klein's Infectious Diseases of the Fetus and Newborn Infant. 5ª edição. Philadelphia: Saunders Co.; 200 p. 1217-47.

SILVA, A.R.A. et al. Infecções relacionadas à assistência à saúde por Staphylococcus coagulase negativa em unidade de terapia intensiva neonatal. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 25, p. 239-244, 2013.

SKIBA-KUREK, I. et al. Evaluation of Biofilm Formation and Prevalence of Multidrug-Resistant Strains of Staphylococcus epidermidis Isolated from Neonates with Sepsis in Southern Poland. **Pathogens**, Switzerland: Basel, v. 10, n. 7, p. 877, 2021.

SLINGERLAND, B. et al. Neonatal Staphylococcus aureus acquisition at a tertiary intensive care unit. **American journal of infection control**, v. 48, n. 9, p. 1023–1027, 2020.

TERNES, Y.M. et al. Molecular epidemiology of coagulase-negative Staphylococcus carriage in neonates admitted to an intensive care unit in Brazil. **BMC infectious diseases**, v. 13, n. 1, p. 1-9, 2013.

VENKATESH, M. P.; PLACENCIA, F.; WEISMAN, L.E. Coagulase-negative staphylococcal infections in the neonate and child: an update. In: **Seminars in pediatric infectious diseases**. Philadelphia: Saunders, p. 120-127, 2006.

WIDERSTRÖM, M. et al. Coagulase-negative staphylococci: update on the molecular epidemiology and clinical presentation, with a focus on Staphylococcus epidermidis and Staphylococcus saprophyticus. **European Journal of Clinical Microbiology Infective Disease**. V. 31, p 7-20, 2011.

WÓJKOWSKA-MACH, J. et al. Late-onset bloodstream infections of Very-Low-Birth-Weight infants: data from the Polish Neonatology Surveillance Network in 2009–2011. **BMC infectious diseases**, v. 14, n. 1, p. 1-8, 2014.

Wong, M. et al: Clinical and diagnostic features of osteomyelitis occurring in the first three months of life,**Pediatr Infect Dis J,** v. 14, p. 1047-1053, 1995.

ZHAN, C. et al. Clinical analysis of 17 cases of neonatal osteomyelitis: A retrospective study. **Medicine**, Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins, v. 98, n.2, 2019.

AVALIAÇÃO DE CURVAS CARACTERÍSTICAS DE SISTEMAS ELETRÔNICOS DE AQUISIÇÃO DE IMAGENS DIGITAIS EM MAMOGRAFIA

Data de submissão: 12/07/2023

Data de aceite: 01/09/2023

Carolina Paiva Santos
Escola de Engenharia de São Carlos
São Carlos – São Paulo
http://lattes.cnpq.br/5470811921828297

Homero Schiabel
Escola de Engenharia de São Carlos
São Carlos – São Paulo
ORCID: 0000-0002-7014-948X

RESUMO: Entre os principais fatores que interferem na detecção e classificação das lesões mamárias em uma imagem mamográfica, destaca-se o contraste que, dependendo de características da aquisição da imagem durante a exposição, pode afetar a visualização e interpretação de estruturas, como, por exemplo, nódulos, principalmente em mamas classificadas como densas. Como o processo de aquisição da imagem mamográfica digital tem influência decisiva, então, na precisão do diagnóstico, obter informações relevantes de qualidade sobre esse processo é fundamental para possibilitar a elaboração de ferramentas computacionais que auxiliem na melhoria da qualidade da imagem. Logo, o conhecimento de como se comporta a curva característica do sistema de registro – gráfico que proporciona obter a relação da resposta desse sistema em função da intensidade de radiação incidente – é fator relevante para análise do contraste da imagem digital. Por isso, este artigo apresenta uma investigação dos atuais sistemas eletrônicos de registro para a imagem mamográfica digital a fim de determinar suas curvas características e estabelecer um comparativo entre curvas para imagens do tipo *raw* e pós-processadas para diferentes equipamentos mamográficos digitais do tipo DR.

PALAVRAS-CHAVE: mamografia digital, constraste, curva característica, sistema de registro da imagem.

EVALUATION OF CHARACTERISTIC CURVES OF ELETRONIC SYSTEMS FOR DIGITAL IMAGE ACQUISITION IN MAMMOGRAPHY

ABSTRACT: Among the main factors that interfere with the detection and classification of breast lesions in a mammographic image, contrast stands out. Depending on the image acquisition characteristics during exposure, it can affect the visualization and interpretation of structures, such as nodules, especially in breasts classified

as dense. Since the process of acquiring digital mammographic images has a decisive influence on the accuracy of the diagnosis, obtaining relevant and high-quality information about this process is essential to enable the development of computational tools that assist in improving image quality. Therefore, understanding the behavior of the characteristic curve of the registration system, which provides the relationship between the system's response and the incident radiation intensity, is a relevant factor for analyzing the contrast of the digital image. Thus, this study describes an investigation on current electronic recording systems for digital mammographic imaging in order to determine their characteristic curves and establish a comparison between curves for raw and post-processed images for different DR-type digital mammography equipment.
KEYWORDS: digital mammography, contrast, characteristic curve, imaging system.

1 I INTRODUÇÃO

Estatísticas da Organização Mundial da Saúde (WORLD HEALTH ORGANIZATION) mostram que o número de novos casos de câncer de mama no mundo em 2018 estava na faixa de 18 milhões, sendo 23% na Europa e 21% deles nas Américas – já superando uma estimativa da mesma OMS de dez anos atrás para 2030. No Brasil, segundo o INCA (Instituto Nacional do Câncer) (INCA, 2021), essa estimativa é de pouco mais de 66 mil casos novos por ano para o período 2020-2022, com mais de 18 mil óbitos anuais em decorrência da doença. O câncer de mama está entre os mais comuns em países desenvolvidos e, certamente, é uma das causas principais das altas taxas de mortalidade feminina em todo o mundo, tanto em países desenvolvidos quanto nos países em desenvolvimento. A maioria das mortes por câncer de mama ocorre em países de baixa e média renda, onde os diagnósticos têm maior chance de ocorrer em estágios avançados, devido principalmente à falta de consciência e às barreiras de acesso aos serviços de saúde.

Em diversas instituições de saúde, programas de rastreamento mamográfico têm sido postos em prática a fim de aumentar a detecção precoce dessa doença, sendo esta a única forma de prevenção. Estima-se que aproximadamente 30% dos cânceres podem ser curados se detectados em estágio inicial e tratados de maneira adequada (BOYLE; LEVIN, 2008). Logo, a principal estratégia de rastreamento populacional é o exame de mamografia (SILVA; HORTALE, 2012), que deve ser realizado, conforme recomenda o Ministério da Saúde, ao menos uma vez a cada dois anos em mulheres entre 50 e 60 anos de idade, e o exame clínico anual das mamas, para mulheres com faixa etária inferior.

No entanto, a acurácia da mamografia depende de vários fatores relacionados ao processo de formação da imagem. Tais fatores devem ser devidamente monitorados para que seja possível a reprodução de uma imagem de boa qualidade, garantindo que a informação contida no tecido mamário seja transferida ao radiologista da maneira mais fiel possível.

Um desses importantes fatores atualmente está no sistema de registro da imagem, cuja característica corresponde a uma das mais fundamentais mudanças tecnológicas

ocorridas no sistema mamográfico nos últimos anos: a substituição do filme radiográfico por uma placa eletrônica constituída por uma matriz de sensores capazes de registrar as variações de intensidade do feixe de raios X em função das diferentes absorções do tecido mamário (RODRIGUES ALVES, 2014). Esse sistema de registro eletrônico, que permitiu o surgimento do que hoje é conhecido como mamografia digital de campo inteiro, foi a principal alteração no processo de registro e visibilização da imagem mamográfica na virada do século XXI, substituindo o registro pelo filme sensibilizado e revelado, de modo que é o padrão atual para os procedimentos relativos ao exame mamográfico de diagnóstico por imagem.

A formação da imagem na mamografia consiste na projeção dos raios X sobre a mama, com a finalidade de identificar lesões e/ou alterações patológicas. No entanto, na mamografia convencional, a partir da exposição gerava-se uma imagem latente no filme radiológico o qual, por ser relativamente insensível aos raios X, era usado com uma tela intensificadora para transformar os fótons de raios X em luz visível (RODRIGUES ALVES; MEDEIROS; SOUZA, 1998). Desde 2000, porém, esses sistemas de aquisição de imagem têm sido substituídos por placas de matrizes de sensores eletrônicos que permitem o registro da imagem em formato digital. Em mamografia, há dois tipos de técnicas neste sistema de sensoriamento eletrônico: (a) os chamados sistemas CR (de *Computed Radiography*), que utilizam uma placa de material fosfórico fotoestimulável mantida num chassi durante a exposição e "descarregada" num digitalizador a laser (BUNCH; HUFF; METTER, 1987); (b) os sistemas compostos por outros tipos de detector, esses formados por uma matriz de foto-sensores integrada no equipamento de mamografia, conhecidos como sistemas DR (de *Digital Radiography*), os quais, de acordo com o método de captura, são classificados como diretos ou indiretos (IAEA, 2011).

O sistema indireto apresenta uma camada de material cintilador em seu detector, responsável pela conversão dos fótons de raios X em fótons do espectro visível, os quais são coletados por transistores de filmes finos (Thin-Film Transistor – TFT), permitindo, desta forma, que esses fótons sejam convertidos em sinal elétrico para produzir a imagem digital. Já o sistema direto se diferencia do outro pela ausência da etapa intermediária de conversão, ou seja, os fótons de raios X interagem diretamente com o material da placa eletrônica, a qual é formada geralmente por um substrato à base de Selênio amorfo (a-Se), acoplado à matriz de TFT onde os elétrons são liberados (PISANO; YAFFE, 2005).

Os fatores técnicos que envolvem a aquisição desses sistemas, os valores das doses recebidas pela paciente e a qualidade da imagem não são parâmetros de fácil entendimento para a maioria dos usuários (WILLIAMS; KRUPINSKI; STRAUSS, 2007). Estudos mostram o potencial dos sistemas digitais, tanto na detecção dos achados mamográficos, como na diminuição das doses. Em 2011, Pagliari et al (PAGLIARI; HOANG; REDDY, 2012) citaram que o sistema CR não possui o mesmo potencial de evolução que a do sistema DR. E também não possibilitam manter uma dose média glandular mais baixa e

nem são capazes de se igualarem à resolução espacial do sistema DR. Uma das vantagens é possibilitar o uso de um maior intervalo útil de exposição (*dynamic range*), permitindo ajustes da imagem e evitando repetições, embora isso possa, às vezes, expor a paciente a doses desnecessárias.

Já os sistemas do tipo DR convertem os fótons de raios X em carga elétrica pelo processo de leitura direta usando os dispositivos TFT. A classificação do detector está relacionada ao processo de conversão dos fótons de raios X em carga elétrica. Existem três componentes no detector digital: de captura do elemento, o elemento de transformação e o de leitura. A conversão indireta é produzida pelo cintilador de CsI (iodeto de Césio), que converte raios X em luz visível e, em seguida, essa luz é convertida em cargas elétricas em uma fileira de fotodiodos de silício amorfo (a-Si). A conversão direta é feita no detector por um fotocondutor de raios X geralmente de a-Se (selênio amorfo) (BERGKVIST L.; TÁBAR,1987).

A resposta de um sistema de aquisição de imagem à exposição incidente é descrita geralmente por meio de uma curva conhecida como curva característica, ou curva sensitométrica. Para o antigo filme radiográfico, era o que permitia identificar o seu grau de escurecimento em função da intensidade e energia da radiação incidente, dado pela relação entre a densidade óptica (DO) em função do logaritmo da exposição relativa (PINA et al., 2004). O valor de DO medido em função da dose de exposição utilizada traduz as características de transferência de qualquer sistema receptor de imagens (JOHNS; CUNNINGHAM, 1983). Para o sistema eletrônico de detecção nas placas dos sistemas digitais de mamografia, constitui-se na variação dos níveis de intensidade (ou de cinza) da imagem digital em função dessa variação de exposição.

A curva característica pode ser obtida a partir do método citado em (CHRISTENSEN E.E. AD CURRY; DOWDAY, 1990). Com base nesse gráfico, verifica-se que aquela curva típica tem uma resposta não-linear e tende a ser saturada nos pontos em que a exposição é mínima ou máxima (saturação e inclinação estas que dependem de cada tipo de sistema de registro). A curva característica provê informações do contraste, latitude e velocidade (sensibilidade) do sistema écran-filme. O registro de uma imagem radiográfica com alcance significativo de tons de cinza refere-se ao parâmetro latitude (MAGALHÃES; AZEVEDO; CARVALHO, 2002), dado pela relação entre a DO e a exposição na parte linear da curva e corresponde à faixa que abrange as densidades ópticas úteis ao diagnóstico (SPRAWLS P., 1995).

Já os sistemas eletrônicos digitais, diferentemente dos sistemas écran-filme, apresentam resposta linear à intensidade de radiação incidente sobre o detector, obtendo assim, uma vasta faixa de exposição que possibilita produzir uma representação mais fiel da transmissão dos raios X para todas as partes da mama (PISANO; YAFFE, 2005). Ao contrário do que é observado nos sistemas de detecção por filme, a curva característica para estes detectores eletrônicos é muito menos dependente do nível de radiação ao qual

foi exposto o detector.

Trabalho prévio desenvolvido no grupo (GOES & SCHIABEL, 2008) investigou o efeito que o processo da digitalização da imagem originalmente registrada em filme exerce num esquema de processamento de imagens em mamografia, verificando, então, comparativamente, as características das imagens mamográficas adquiridas por diferentes sistemas de digitalização de filmes. Dele resultou um modelo computacional para possibilitar compensar eventuais degradações introduzidas no processo de digitalização, por uma espécie de "correção" do contraste das imagens em função da curva característica do digitalizador utilizado comparação com uma curva padrão "ideal" (GOES; SCHIABEL; SOUSA, 2013).

Todavia, os atuais mamógrafos digitais possuem um sistema de registro diferente de como era na versão combinação filme/écran, em que ele é formado por detectores semicondutores sensíveis aos raios X, através das placas de matrizes de sensores eletrônicos que permite o registro da imagem em formato digital. Por isso, esse trabalho utiliza técnicas que permitem o reconhecimento da curva característica destes sistemas novos de registro eletrônico da imagem mamográfica em equipamentos do tipo DR, analogamente ao que foi realizado no trabalho de (GOES; SCHIABEL; SOUSA, 2013). Para tanto, foram considerados os aspectos das imagens *raw* e das pós-processadas, no caso dos equipamentos DR investigados.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

A parte experimental consistiu na exposição de um simulador antropomórfico de mama modelo 18-226 da Nuclear Associates (também conhecido como phantom Rachel), o qual simula a atenuação e imagem detalhada de uma mama comprimida de 5,0cm de espessura, sendo 50% de tecido glandular e 50% de tecido adiposo (CALDWELL; YAFFE, 1990), conforme Figura 1.

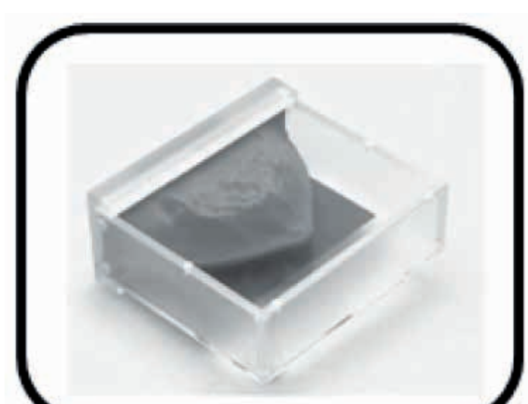


Figura 1: Simulador antropomórfico de mama Nuclear Associates modelo 18-226 (Rachel).

Um aspecto importante é que ele possui, ao lado da mama simulada, uma pequena estrutura baseada em uma escada de alumínio, conforme Figura 2, para obtenção de uma escala de graus de escurecimento que funciona como escala de níveis de intensidade de cinza variados e que foi usada para produzir a curva característica do sistema de registro.

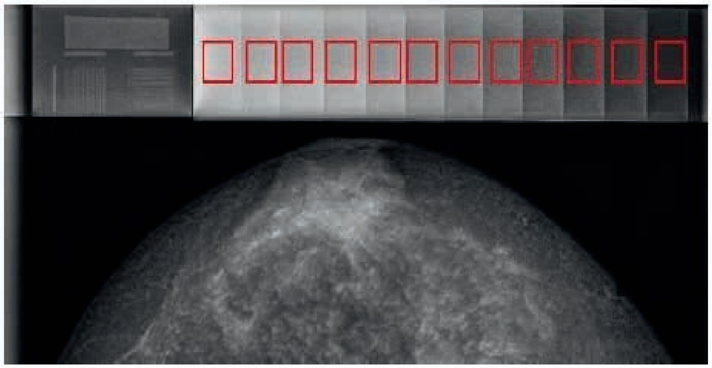


Figura 2: Imagem radiográfica do simulador, destacando 12 “degraus” da escala de cinza.

Os testes foram feitos em equipamentos DR da GE – um Senographe 2000D, e um Essential, ambos de hospitais públicos de São Paulo –, e da Hologic – um Selenia localizado em clínica privada, em São Paulo, um Selenia Dimensions em hospital público do Estado. No total foram adquiridas 25 imagens do simulador variando-se a técnica radiográfica na faixa de 29 a 32 kV e de 60 a 100 mAs.

Uma vez identificado cada degrau da escala de cinza, para cada imagem adquirida, foi calculada a média do valor do pixel da área selecionada de cada degrau que compõe a escada sensitométrica inserida no simulador, como mostrado em destaque na Figura 2. Esse cálculo produziu gráficos relacionando os níveis de cinza de cada imagem em função dos “degraus” da escada sensitométrica. Para o cálculo, foi utilizado o software ImageJ que proporciona também informações correspondente à imagem, como média dos valores de pixels da região selecionada, quantidade de pixels e desvio padrão.

Posteriormente, o mesmo procedimento foi realizado para as imagens *raw*, com resolução de contraste máxima de 14 bits e resoluções espaciais com tamanho de pixel de 100µm (para os sistemas da GE), e de 70µm (para os da Hologic). Com este levantamento da curva característica das imagens *raw* foi possível também observar o comportamento das curvas obtidas em diferentes sistemas eletrônicos de registro de mamógrafos do tipo DR. Além disso, foi feita a comparação com as curvas características das imagens processadas, com resolução de contraste de 12 bits, juntamente com as curvas características das imagens *raw* convertidas para resolução de contraste também de 12 bits. Vale salientar que a normalização de 12 bits para as curvas *raw* só foi realizada para fins de análise comparativa.

Cabe lembrar que, na formação das imagens radiológicas digitais, as imagens que chamamos de *raw* aqui são as imagens que registram as variações de radiação efetivas recebidas pela placa sensora no interior da mesa do mamógrafo, chamadas no registro digital de imagens *for processing,* enquanto as imagens que estamos chamando de pós-processadas, correspondem àquelas que efetivamente serão apresentadas ao radiologista para análise visual e elaboração do laudo, conhecidas no registro como imagens *for presentation.* Esse último tipo corresponde a uma imagem resultante de um processamento digital básico embutido no sistema de registro de cada equipamento de modo a produzir, no final, uma imagem mais adequada em termos de contraste para a percepção visual humana – similar ao tipo de contraste presente na imagem registrada antigamente no filme radiográfico.

O processo de transformação de bits foi realizado multiplicando-se os valores correspondentes a cada valor de pixel por 0,25 que corresponde a:

$$I = \frac{4095}{16383} \quad \text{(I)}$$

A fim de analisar as alterações provocadas na imagem *raw* para obter a imagem processada, foi feito o equacionamento de ambas as curvas (imagens *raws* e pós processadas) através de interpolação matemática, a fim de encontrar o polinômio que melhor representa os pontos amostrados nas curvas características.

3 I RESULTADOS

Para cada imagem adquirida, foi calculada a média dos valores de pixels de cada degrau que compõe a escada sensitométrica inserida no simulador. A partir destes valores, foram levantadas as curvas características das imagens pós processadas, ilustradas na Figura 3, relacionando os níveis de cinza em função dos “degraus”.

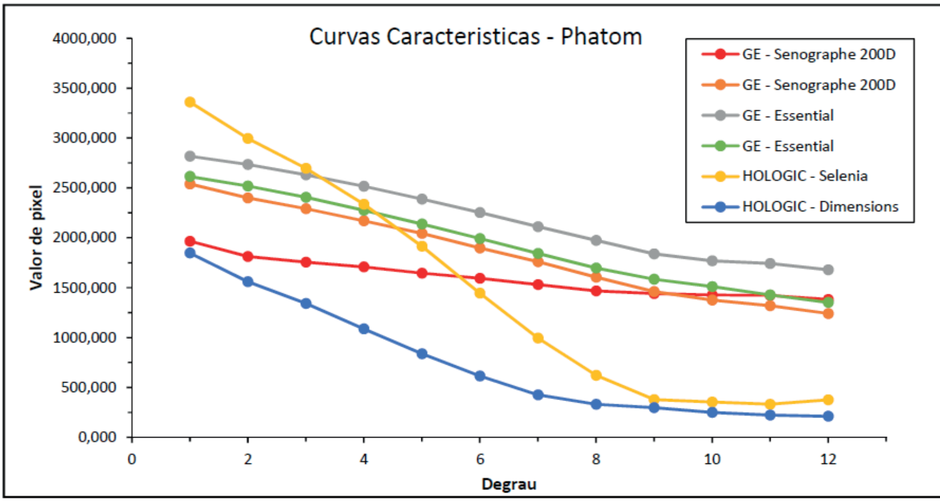


Figura 3: Curvas características das imagens pós processadas de diversos sistemas eletrônicos de registro.

A título de comparação entre as curvas obtidas para as imagens pós-processadas e as imagens *raw*, na Figura 4 ilustram-se as curvas características dos equipamentos da GE - Essential e HOLOGIC – Dimensions.

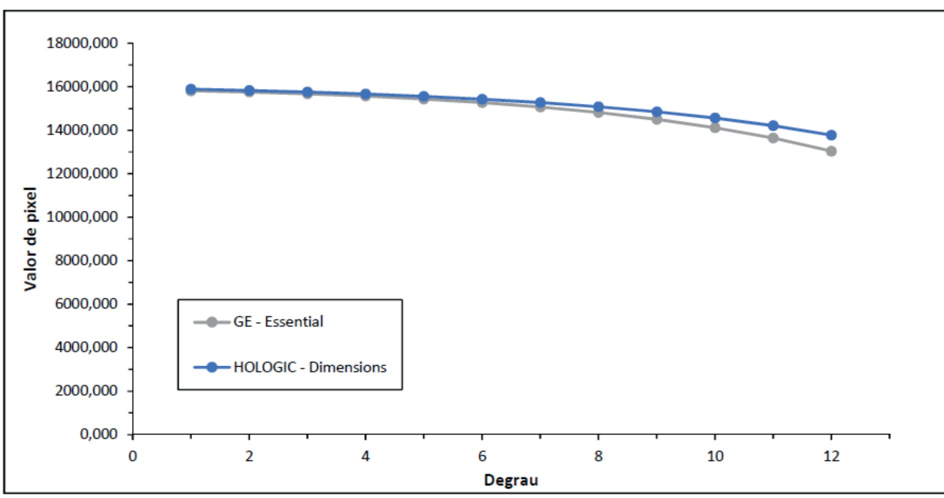


Figura 4: Curvas características das imagens *raw* da GE – Essential e HOLOGIC - Dimensions.

Uma forma mais ilustrativa de analisar o gráfico da Figura 3 é comparar as imagens do simulador obtidas em dois equipamentos diferentes, apresentadas na Figura 5.

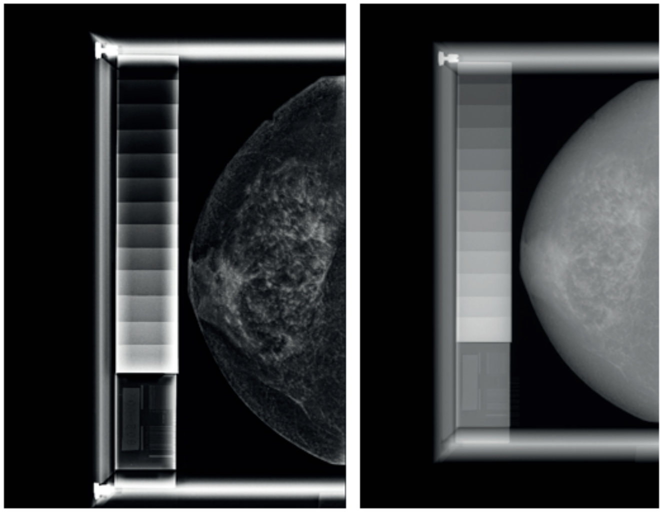


Figura 5: Imagens do simulador obtidas no (a) GE-Essential; (b) HOLOGIC Dimensions.

Uma curva característica obtida para o equipamento mamográfico GE Essential com sistema DR é apresentada no gráfico da Figura 6, juntamente com a respetiva curva da imagem *raw* de 14-bits de resolução e da *raw* de 12-bits, isto é, após a conversão das imagens *raw* de 14 para 12 bits (assim como ocorre com a imagem pós-processada). Para esse comparativo, deve-se frisar que todas as imagens foram obtidas nas mesmas condições operacionais (30kV, 100mAs).

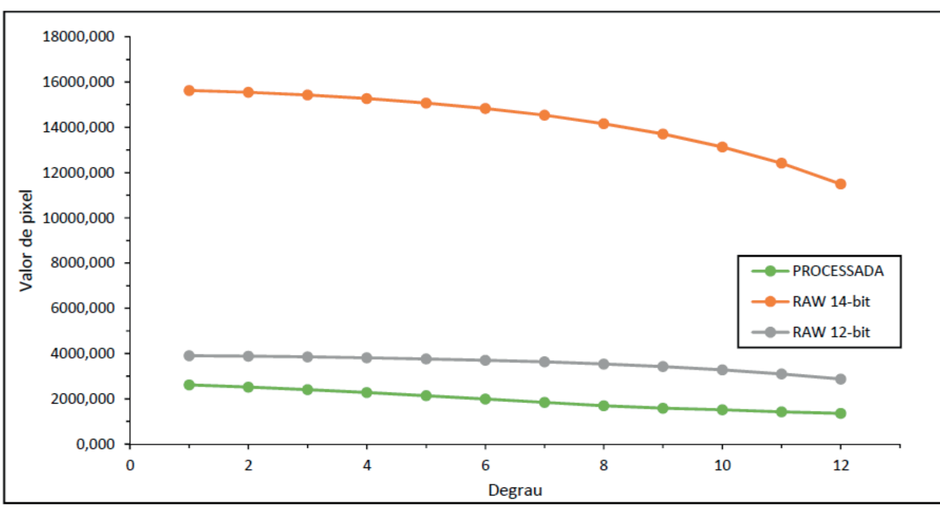


Figura 6: Curvas características relativas a um equipamento GE-Essential.

Então, obtida experimentalmente a curva característica de cada equipamento, foi possível calcular a função que representa a equação de cada uma. Através de interpolação

matemática, obteve-se o polinômio que melhor representa a curva característica. Na Tabela I são apresentadas as equações polinomiais de 4° grau das curvas ilustradas na Figura 6.

PROCESSADA	$Y = -0{,}0615x^4 + 2{,}5137x^3 - 29{,}183x^2 - 13{,}146x + 2649{,}5$
RAW 14 - BIT	$Y = -0{,}2078x^4 + 2{,}7557x^3 - 32{,}144x^2 + 1{,}1342x + 15657$
RAW 12 - BIT	$Y = -0{,}0519x^4 + 0{,}6888x^3 + 8{,}0345x^2 + 0{,}2835x + 3913{,}5$

Tabela I. EQUAÇÕES DAS CURVAS CARACTERÍSTICAS ILUSTRADAS NA FIGURA 6

4 I DISCUSSÃO

A investigação dos atuais sistemas eletrônicos de registro para a imagem mamográfica digital abordada neste trabalho, permite observar por meio do levantamento das curvas características de diferentes equipamentos de sistema do tipo DR, que as curvas das imagens pós-processadas possuem comportamentos diferentes, e até mesmo em equipamentos do mesmo fabricante. No entanto, o mesmo não ocorre na observação das curvas características das imagens *raw*: equipamentos de diferentes fabricantes possuem comportamentos similares, como pode ser visto na Figura 4. Isso indica que os comportamentos de resposta das placas sensoras são equivalentes.

É possível notar também na Figura 3, que a curva característica relacionada ao equipamento GE-Essential representa uma variação de contraste – isto é, variação de níveis de cinza em função dos degraus – menor que a representada pela curva do HOLOGIC-Dimensions, por exemplo. Uma maneira mais ilustrativa de verificar isso é observar as diferenças de contraste e brilho nas imagens pós-processadas destes mesmos equipamentos mostradas na Figura 5. Isso é resultante de diferentes tipos de pós-processamento embutidos por cada fabricante no sistema de registro de cada equipamento.

Além disso, pode-se averiguar a discrepância de valores e de comportamento das curvas características das imagens processadas e *raw*, na ilustração da Figura 6, em que é notável uma grande diferença de valores de intensidade de cinza para cada degrau. Ela revela que para a obtenção da imagem processada não é feita apenas a conversão da resolução de contraste de 14- bits (*raw*) para 12-bits (processada), mas confirma que a reconhecida aplicação de técnica de processamento digital sobre a imagem *raw* para permitir configurações de brilho e contraste que tornem mais adequada a imagem a ser visualizada pelo médico radiologista (como era a antiga imagem em filme).

Sabe-se ainda que essas técnicas variam de acordo com o equipamento e a versão do software e com os algoritmos de processamento utilizados, que são intrinsecamente dependentes do fabricante do equipamento/sistema de aquisição. Esse trabalho mostra, porém, que podemos identificar essas variações, através da comparação gráfica entre as figuras 3 e 6 e também pela análise do equacionamento mostrado na Tabela I, por exemplo.

5 I CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos é possível notar que os sistemas eletrônicos de registro para a imagem mamográfica digital possuem curvas características de imagens pós-processadas com comportamentos diferentes, tanto para diferentes equipamentos quanto entre modelos do mesmo fabricante, instalados em diferentes locais. Isso nos permite observar as diferenças de qualidade de contraste na imagem apresentada para o laudo radiológico, o que pode afetar inclusive o diagnóstico, pois a confiabilidade da resposta dada pelo sistema está diretamente relacionada com a qualidade da imagem digital final.

Além disso, as técnicas permitiram o conhecimento das curvas características dos sistemas atuais de registro eletrônico da imagem mamográfica e, com base nos resultados mostrados na Figura 3, por exemplo, pode-se inferir a possibilidade de reproduzir a abordagem descrita em trabalho prévio (GOES & SCHIABEL, 2008) no desenvolvimento de uma ferramenta computacional que possibilite transformar o contraste da imagem mamográfica digital com base numa curva de característica de referência.

REFERÊNCIAS

BERGKVIST, L.; TÁBAR, L.; BERGSTRÖM, R.H.A. **Epidemiologic Determinants of the mammographic ParenchymalnPattern:a Population-Based Study Within a Mammographic Screening Program**. American Journal of Epidemiologyn 126(6), p. 1075-1081, 1987.

BOYLE, P.; LEVIN, B. **World cancer report 2008**. Lyon: IARC Press, 510 p., 2008.

BUNCH, P.C.; HUFF, K.E.; VAN METTER, R. **Analysis of the detective quantum efficiency of a radiographic screen-film combination**. J Opt Soc Am A.4(5), p. 902-909, 1987.

CALDWELL, C. B.; YAFFE, M. J. **Development of an anthropomorphic breast phantom**. Medical Physics, v.17, n.2, 1990.

CHRISTENSEN, E.E.; CURRY, T.S.; DOWDAY, J.E.; **An Introduction to the Physics of Diagnostic Radiology**, 4th Edition, Lea & Febiger, Philadelphia, USA; 1990.

GOES, R. F.; SCHIABEL, H.; - **Computational adjust technique to digital mammographic images based on digitizer characteristic curve –** Journal of Electronic Imaging, v. 17, n. 4, p. 043012-1 – 043012-9, 2008. DOI:10.1117/1.3013544.

GOES, R.F.; SCHIABEL, H.; SOUSA, M.A.Z. **Automatic scanning software based on the characteristic curve of mammograms digitizers**. Journal of Electronic Imaging, v. 22, n. 1, p. 013024-1 – 013024-9, 2013. (doi: 10.1117/1.JEI.22.1.013024).

IAEA. IAEA Human Health Series No. 17: **Quality assurance programme for digital mammography**. Vienna.International Atomic Energy Agency. 2011.

INCA Instituto Nacional de Câncer. [Internet] Lyon: INCA; 2021; Available from: http://www1.inca.gov.br/estimativa/2018/sintese-de-resultadoscomentarios.asp.

JOHNS, H. E.; CUNNINGHAM, J.R. **The Physics of Radiology**. Springfield: Charles C. Thomas, 1983.

MAGALHÃES, L.A.G.; AZEVEDO, A.C.P. de; CARVALHO, A.C.P. **A Importância do Controle de Qualidade de Processadoras Automáticas**. Radiologia Brasileira, v.35; p.357-363, 2002.

PAGLIARI, C.M.; HOANG, T.; REDDY, M. et al. **Diagnostic quality of 50 and 100 μm computed radiography compared with screen–film mammography in operative breast specimens**. Br J Radiol. 85(1015), p. :910-916, 2012.

PINA, D. R.; DUARTE,, S. B.; GHILARDI NETTO, T.; TRAD, C. S.; BROCHI, M. A. C. ; Oliveira, S.C. de. **Optimization of Standard Patient Radiographic Images for Chest, Skull and pelvis Exams in conventional X-Ray Equipament**. Phys. Med. Biol.; 49, N215-N226; 2004.

PISANO, E. D.; YAFFE, M. J. **Digital mammography**. Radiology, v. 234, n. 2, p. 353–362, 2005.

RODRIGUES ALVES, F.F. **Estudo longitudinal da qualidade da imagem mamográfica em sistemas digitais associado ao processo de otimização da dose média glandular**. Tese, EPM/UNIFESP, São Paulo (SP), 129 p., 2014.

RODRIGUES ALVES, F.F.R.; MEDEIROS, R.B.; SOUZA, D. **Estudo das propriedades sensitométricas dos filmes radiológicos submetidos a diferentes condições de processamento**. Radiol Bras. 31(5), p. 293-303, 1998.

SILVA, R. C. F.; HORTALE, V. A. **Rastreamento do Câncer de Mama no Brasil: Quem, Como e Por quê?**, Revista Brasileira de Cancerologia. v. 58(1), p. 67-71, 2012.

SPRAWLS P. **Physical Principles of Medical Imaging**. 2nd Edition. Medical Physics Publishing, Madison, Wisconsin, 1995.

WILLIAMS, M.B.; KRUPINSKI, E.A.; STRAUSS, K.J. et al. **Digital Radiography Image Quality: Image Acquisition**. J Am Coll Radiol. 4(6), p. 371-388, 2007.

CAPÍTULO 8

COGNITION AND FALLS IN PATIENTS WITH PARKINSON'S DISEASE

Data de aceite: 01/09/2023

Nariana Mattos Figueiredo Sousa
Rede SARAH de Hospitais de Reabilitação, Unidade Salvador/Bahia - Brasil
Departamento de Neurologia, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP) - Brasil

Roberta Correa Macedo
Rede SARAH de Hospitais de Reabilitação, Unidade Salvador/Bahia - Brasil

Lorena de Oliveira Vaz
Rede SARAH de Hospitais de Reabilitação, Unidade Salvador/Bahia - Brasil

Sonia Maria Dozzi Brucki
Departamento de Neurologia, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP) - Brasil

ABSTRACT: **Introduction:** Falls are common in Parkinson's disease (PD), happening to up to 68% of these individuals. Patients with PD present motor and gait impairment that increase the fall risks by three times. This study aimed to compare cognitive impairment and the occurrence of falls in PD patients. **Methods:** Cross-sectional retrospective study through data collection in electronic medical records searching for the occurrence of falls (dichotomous and coded responses: 1=yes and 2=no) in the period of up to three months of cognitive assessment. For data analysis, descriptive statistics, and inferential analyses (Mann-Whitney U Test) were performed to compare the cognitive tests' scores between the two groups (who answered Yes/fallers and non-fallers). A significance level of $p<0.05$ was adopted. **Results:** There was no difference between the subgroups (fallers=23; non-fallers=60) regarding age ($p=0.28$), schooling (0.51) and years of disease progression (0.99). No difference was observed between the subgroups for most cognitive variables, except Trail Test (B and D). There was a tendency to differ in the ACE-III battery (total and attention and memory domains), with lower performance for the fallers subgroup. Worse functionality and more frequent cognitive issues were observed in those with reported falls. **Conclusion:** It was observed that cognitive measures, especially attentional and memory measures, interfere with episodes of falls in patients with PD. It is necessary to increase the sample and

balance between the subgroups for further evidence of these results.
KEYWORDS: Parkinson's disease; Falls; Cognitive functions.

RESUMO: **Introdução:** As quedas são comuns na doença de Parkinson (DP), ocorrendo em até 68% desses indivíduos. Pacientes com DP apresentam comprometimento motor e da marcha que aumentam em três vezes o risco de quedas. Este estudo teve como objetivo comparar o comprometimento cognitivo e a ocorrência de quedas em pacientes com DP. **Métodos:** Estudo transversal, retrospectivo, por meio de coleta de dados em prontuário eletrônico sobre ocorrência de quedas (respostas dicotômicas e codificadas: 1=sim e 2=não) no período de até três meses da avaliação cognitiva. Para análise dos dados, foram realizadas estatísticas descritivas e inferenciais (Mann-Whitney U Test) para comparar os escores dos testes cognitivos entre os dois grupos (que responderam Sim/caem e Não/não caem). Foi considerado nível de significância de $p<0,05$. **Resultados:** Não houve diferença entre os subgrupos (caidores=23; não caidores=60) quanto à idade ($p=0,28$), escolaridade (0,51) e anos de evolução da doença (0,99). Nenhuma diferença foi observada entre os subgrupos para a maioria das variáveis cognitivas, exceto Teste de Trilas (B e D). Houve uma tendência de diferença na bateria ACE-III (domínios total e atenção e memória), com desempenho inferior para o subgrupo de caidores. Pior funcionalidade e problemas cognitivos mais frequentes foram observados naqueles com quedas relatadas. **Conclusão:** Observou-se que medidas cognitivas, principalmente atencionais e de memória, interferem nos episódios de quedas em pacientes com a DP. É necessário aumentar a amostra e o equilíbrio entre os subgrupos para maior comprovação destes resultados.
PALAVRAS-CHAVE: Doença de Parkinson; Quedas; Funções Cognitivas.

COVID-19: PERCEPÇÃO DA SÍNDROME PÓS-COVID EM PACIENTES HIPERTENSOS E DIABÉTICOS

Data de aceite: 01/09/2023

Rafaela Darodda Scandiuzzi
Acadêmica do curso de Medicina da Universidade Alto Vale do Rio do Peixe.

Artur Haymussi Fontana
Acadêmico do curso de Medicina da Universidade Alto Vale do Rio do Peixe.

Leticia Vanderlinde Fernandes
Acadêmica do curso de Medicina da Universidade Alto Vale do Rio do Peixe.

José Luiz Castanho de Moura
Acadêmico do curso de Medicina da Universidade Alto Vale do Rio do Peixe.

Luize Eduarda Garbin Oliveira
Acadêmica do curso de Medicina da Universidade Alto Vale do Rio do Peixe.

Cristine Vanz
Professora Orientadora Dra. titulação do curso de Metodologia/Saúde Baseada em Evidência-II da Universidade Alto Vale do Rio do Peixe

Trabalho resultante do Projeto Integrador da 2ª fase do curso de Medicina

RESUMO: A síndrome pós-covid caracteriza-se pela presença de sintomas que se desenvolvem após a fase aguda da infecção, que permanecem por tempo indeterminado e que não apresentam outra causa provável. Diante disso, o desenvolvimento de doenças subjacentes ou a piora do quadro clínico de pacientes portadores de doenças de base evidencia um grande problema de saúde pública. Assim, o presente trabalho objetivou entender a relação entre o desenvolvimento de sequelas em pacientes que possuíam/adquiriram diabetes ou hipertensão após a contaminação, a fim de encontrar impactos comuns a essa população. A metodologia utilizada foi de caráter exploratório em conjunto com um relato de experiência de uma ação em saúde. Para a fundamentação teórica foram utilizados artigos acadêmicos encontrados em base de dados específicas, como a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e PubMed, utilizando a estratégia de busca "(Síndrome pós-covid) AND (hipertensão OR pressão alta) AND/OR (diabetes)". Como resultado, foi observado a falta de artigos relacionados à síndrome pós-covid na atenção primária, sendo esta alvo de estudos apenas em casos de atendimentos especializados. Além disso, conforme

relatado pelos pacientes portadores de HAS e DM, durante a realização da ação, houve uma maior prevalência de desenvolvimento de sequelas, como esquecimento e tosse.

PALAVRAS-CHAVE: Infecção. Comorbidades. Sequelas.

INTRODUÇÃO

No início de dezembro de 2019, surgiu o primeiro caso da síndrome respiratória aguda grave coronavírus 2 (SARS-CoV-2), na cidade chinesa de Wuhan, que levaria a uma pandemia global pouco tempo depois (WANG et al., 2020). Em território brasileiro, o primeiro caso registrado aconteceu em fevereiro de 2020, e rapidamente ganhou proporções alarmantes, assim como em todo o mundo (BRASIL, 2021). A síndrome respiratória aguda afeta vários órgãos, e manifesta-se de forma diferente em cada indivíduo, portanto, é de suma importância estabelecer relações entre a COVID-19, com o histórico de doenças antecedentes, e quais os fatores de agravo, e como eles acontecem, ou evoluem, deste modo afetando ainda mais o indivíduo após a fase aguda (NALBANDIAN et al., 2021).

A síndrome pós-covid, que vem do termo *long-haulers* (PEÑAS et al., 2021), está associada àqueles indivíduos que após curar-se da doença, apresentam sintomas ou distúrbios, por tempo indeterminado, mas de origem relacionada à doença causada pelo coronavírus. A síndrome pós-covid tem se tornado cada vez mais comum, visto que diversos estudos começaram a apontar e correlacionar o aparecimento de novas comorbidades após os indivíduos infectados receberem alta clínica. No entanto, à medida que estes pacientes se recuperam da doença, acabam desenvolvendo quadros secundários, caracterizados pelo surgimento de novas doenças, a exemplo da Diabetes (DM) e Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS).

A investigação de Skrypnik e Wrona (2022), publicada na *International Journal of Environmental Research and Public Health*, aponta que pacientes que tiveram COVID-19, após receberem alta clínica, passaram a apresentar níveis residuais e persistentes de hiperglicemia após vários meses. Também foi possível observar no mesmo estudo, que a Síndrome Pós-COVID pode ter relação com o surgimento da Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS). Além disso, em seu estudo de coorte, Akpek (2022) evidenciou que os valores da pressão arterial logo no primeiro mês após a alta da infecção por COVID-19 foram significativamente maiores do que durante a internação. A síndrome pós-covid pode trazer diversas sequelas, e até o aparecimento de novas comorbidades, como a Diabetes e Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), que acometem milhões de brasileiros, sendo questão fundamental no âmbito da saúde pública.

Embora a diabetes e a própria hipertensão sejam doenças conhecidas, o surgimento destas, através da síndrome pós-covid, ainda não foi totalmente compreendido. Sendo assim, apesar de haverem diversas comorbidades associadas à síndrome, no presente estudo, o objetivo foi de buscar relacionar sequelas em pacientes que já possuíam HAS ou

DM tipo 2 ou desenvolveram tais doenças após a infecção. Portanto, com a finalidade de identificar sintomas prevalentes da síndrome pós-covid em comum a essa população, para um melhor entendimento e auxílio na prevenção e controle, e diante da falta de estudos acerca desta temática, este trabalho justifica-se no fornecimento de informações sobre a síndrome pós-covid na atenção primária, nos casos de portadores de HAS e DM, pois, por se tratar de um acontecimento recente, ainda se faz necessário mais estudos para suprir as lacunas que envolvem a doença em si, como também as sequelas deixadas por ela.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada foi de caráter exploratório em conjunto com um relato de experiência de uma ação em saúde desenvolvida pelos acadêmicos da disciplina de Saúde Baseada em Evidência II (SBE II), do segundo semestre do curso de Medicina da Universidade Alto Vale do Rio do Peixe (UNIARP), juntamente com os pacientes da Unidade Básica de Saúde Vila Verde, em Videira-SC, que contou com a utilização de banner, slides e panfletos informativos que apresentavam o que é e como se desenvolve a hipertensão e a diabetes tipo 2 e quais os sintomas dessas doenças. Além disso, nos panfletos constava a tabela de pressão arterial atualizada e quais fatores contribuíam com a evolução do quadro (consumo excessivo de sódio, de carboidratos, de alimentos ultraprocessados, tabagismo e sedentarismo), evidenciou-se também o método de controle, enfatizando o papel do paciente na significativa melhora, como o acompanhamento nutricional e a prática de exercícios físicos em conjunto com o acompanhamento médico.

Também foi discutido, durante a realização da ação, como a COVID-19 teria influenciado no cotidiano desses pacientes. Para a fundamentação teórica foram utilizados artigos acadêmicos encontrados em base de dados específicas, como a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e PubMed, utilizando a estratégia de busca “(Síndrome pós-covid) AND (hipertensão OR pressão alta) AND/OR (diabetes)”. A pesquisa apresenta caráter exploratório e por se tratar de um relato de experiência, o presente estudo não necessitou ser encaminhado ao comitê de ética. Todavia, foi solicitada previamente a autorização da equipe da Unidade Básica de Saúde (UBS) para a realização da ação. Ademais, respeitando a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Ética e Pesquisa (CONEP), os dados de nenhum dos participantes foram divulgados.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Diante da atual situação da COVID-19 no mundo, é notável que não há estudos suficientes sobre as consequências desta doença para a humanidade, visto que o foco, no momento, baseia-se na causa aguda da doença, sendo relatado casos de Síndrome Pós-COVID-19 apenas em pacientes que necessitaram de atendimento de urgência e

emergência, ou situações específicas como transplantes, carecendo, dessa maneira, de estudos sobre a população da atenção primária. Sendo assim, durante a realização do projeto extensionista na Unidade Básica de Videira-SC, referente à informação e prevenção de Diabetes Mellitus tipo 2 e Hipertensão Arterial Sistêmica, levantou-se a pauta a respeito de como a COVID-19 teria afetado a população que frequenta a unidade e sofre de HAS e DM tipo 2.

Observou-se que a maioria dos pacientes que compareceram à ação eram mulheres, entre a faixa etária de 30 a 70 anos. A maioria delas relataram ter usado algum tipo de medicamento durante a fase aguda, principalmente antibióticos e ivermectina, todos sob prescrição médica, o que tornou evidente o caráter desesperador por parte dos médicos em tratar de alguma maneira a infecção. Além disso, todas elas, ao serem questionadas a respeito do nível de atenção recebido durante a Covid-19, mencionaram ser tratadas em casa, não havendo necessidade de internação. Também ficou evidente a presença de sequelas como tosse persistente, ansiedade e perda olfativa parcial, que permaneceram mesmo após um ano de infecção.

Outro sintoma que merece destaque é o esquecimento, presente em todas as pacientes que participaram da ação, sendo elucidado por uma delas como o fato de confundir o local de guardar os alimentos, guardando na geladeira algo que deveria ser guardado no armário e vice e versa. Visto isso, esse sintoma em especial, trouxe a nós, acadêmicos, a reflexão a respeito da progressão para doenças de origem neurológicas (a citar demência ou Alzheimer) como um desenvolvimento secundário frente a COVID-19 que pode se manifestar a longo prazo. Nesse sentido, foi relatado também pela vigilância epidemiológica, durante pesquisas relacionadas a outras aulas do curso de medicina, e pelos profissionais de saúde da UBS, um aumento no número de casos de diabéticos e hipertensos pós-covid, o que reforça os achados durante a pesquisa bibliográfica anteriormente citados.

Portanto, salienta-se que o aparecimento de distúrbios desencadeados pela covid é real e requer atenção especial, pois, em se tratando de algo novo e que permeia o desconhecido, é inimaginável o tamanho das complicações que a progressão ou o aparecimento de novos casos de doenças, que já se tornaram calamidade mundial, se intensifiquem e desencadeiem problemas aos quais não estaremos preparados para enfrentar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme exposto, a falta de estudos referente à Síndrome Pós - COVID - 19 é preocupante, pois tornou-se explícito que a COVID trouxe consigo dezenas de problemas secundários que afetam a saúde pública, principalmente no que concerne a gastos públicos. Logo, para um melhor manejo e prevenção de problemas futuros, seria interessante

maiores pesquisas na área, como por exemplo, a investigação de outras enfermidades desencadeadas pela COVID-19, bem como pesquisas quali-quantitativas a respeito das sequelas deixadas na população em geral, isto é, que não possuem problemas de base.

REFERÊNCIAS

Akpek, Mahmut. Does COVID-19 Cause Hypertension?. Angiology. Vol. 73,7, p.682-687. 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1177/00033197211053903. Acesso em 10/11/2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Painel de casos de doenças pelo coronavírus 2019 (COVID-19). Disponível em: https://covid.saude.gov.br/. Acesso: 04/10/2022.

NALBANDIAN, Ani. et al. Post-acute COVID-19 syndrome. **Nature medicine**. Vol. 27, n. 4, p. 601-615. ISSN: 1546-170X (online). 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1038/s41591-021-01283-z. Acesso em 10/11/2022

PEÑAS, César Fernandes; et. al. Defining Post-COVID Symptoms (Post-Acute COVID, Long COVID, Persistent Post-COVID): An Integrative Classification. ***International Journal of Environmental Research and Public Health.*** Vol 18, n.5: 2621. 2021. Disponível em: https://doi.org/10.3390/ijerph18052621. Acesso em: 04/10/2022.

WANG, Fang; et al. "Epidemiological characteristics of patients with severe COVID-19 infection in Wuhan, China: evidence from a retrospective observational study." ***International journal of epidemiology.*** Vol. 49,6. 1940-1950. 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1093/ije/dyaa180. Acesso em: 10/11/2022.

WRONA, Marysia; SKRYPNIK, Damian. New-Onset Diabetes Mellitus, Hypertension, Dyslipidaemia as Sequelae of COVID-19 Infection—Systematic Review. ***International Journal of Environmental Research and Public Health.*** Vol.19(20):13280. 2022. Disponível em: https://dx.doi.org/10.3390/ijerph192013280. Acesso em: 10/11/2022.

CAPÍTULO 10

CRITERIOS IMAGENOLÓGICOS EN EL DIAGNÓSTICO DE ATELECTASIA

Data de submissão: 25/07/2023 *Data de aceite: 01/09/2023*

Hugo Patricio Peña Ochoa
Universidad Técnica de Machala.
Médico General.
Ecuador.
https://orcid.org/0000-0002-5438-6039

Luis Alonso Arciniega Jácome
Universidad Central del Ecuador.
Doctor en ciencias médicas, PhD.
Especialista en radiodiagnóstico e imagen.
Doctor en medicina y cirugía.
Ecuador.
https://orcid.org/0000-0003-3617-5761

Sayda Valeria Ruilova Núñez
Universidad Técnica de Machala
Médico General
Ecuador.
https://orcid.org/0009-0002-6986-5339

Darwin Daniel Campos González
Universidad Técnica de Machala.
Médico General.
Ecuador.
https://orcid.org/0000-0002-4539-992X

María Belén Alvarado Mora
Universidad Técnica de Machala.
Médico General.
Ecuador.
https://orcid.org/0000-0001-6426-9058

Luis Edison Romero Gutierrez
Universidad Estatal de Guayaquil.
Médico General.
Ecuador.
https://orcid.org/0009-0008-7656-5952

Lissette Katherine Masache Gálvez
Universidad Técnica de Machala.
Médico General.
Ecuador.
https://orcid.org/0009-0009-6751-0295

Xiomara Jacqueline Fernández Lima
Universidad Técnica de Machala.
Médico General.
Ecuador.
https://orcid.org/0009-0007-2050-5515

Andrés Dennys Castillo Pedreros
Universidad Técnica de Machala.
Médico General
Ecuador.
https://orcid.org/0009-0003-8964-5576

Carlos Aron Aguirre Cuasquer
Universidad Técnica de Machala
Médico General.
Ecuador.
https://orcid.org/0009-0001-2481-7846

Karen Selena Sánchez Valladolid
Universidad Técnica de Machala.
Médico General.
Ecuador.
https://orcid.org/0000-0002-0969-9757

Dennys Fernando Méndez Rivera
Universidad Técnica de Machala.
Médico General.
Ecuador.
https://orcid.org/0009-0000-0536-125X

RESUMEN: **Introducción:** La atelectasia, definida como el colapso del volumen pulmonar el cual se encuentra afectado en su totalidad o solo una parte del mismo, su clasificación es dada por la etiología provocando una atelectasia obstructiva y no obstructiva. El diagnóstico de la atelectasia comprende la observación y el examen físico, la cual tiene que ser corroborada a través de exámenes imagenológicos. Actualmente, el uso de las diferentes modalidades de aprendizaje refleja como resultado una computadora con los datos necesarios para el reconocimiento precoz de atelectasia. **Objetivo:** Identificar los criterios imagenológicos presentes en las atelectasias a través de una revisión bibliografía en el estado del arte. **Metodología:** Revisión bibliográfica narrativa; análisis e interpretación de artículos de diversas revistas médicas de alto impacto en salud. **Conclusión:** Los signos de atelectasia presentes en la radiografía simple de tórax son signos directos e indirectos; se reiteró el aumento de la densidad pulmonar y la desviación de las cisuras interlobares con características similares en los lóbulos inferiores pero diferentes en lóbulos superiores, estas 2 son consideradas como signos directos. Existen signos secundarios a la pérdida del volumen del pulmón como compensación (signos indirectos) entre los cuales se observó el desplazamiento de estructuras como la tráquea hacia el lado afecto cuando existe una atelectasia del lóbulo superior, la aproximación de las costillas o elevación del hemidiafragma en casos de atelectasia en lóbulos inferiores. Otro signo es el desplazamiento del hilio hacia la parte superior o la hiperinsuflación de algún segmento o lóbulo sano que compensa el compromiso que tiene el área pulmonar afecta. La inteligencia artificial, permite mejorar la calidad de imagen, suprimir estructuras y enfocar un área específica por medio de la segmentación automática.
PALABRAS CLAVE: Atelectasia pulmonar, clasificación de atelectasia pulmonar, tomografía contrastada con radionúcleo, tomografía computarizada, aprendizaje profundo.

IMAGING CRITERIA IN THE DIAGNOSIS OF ATELECTASIS

ABSTRACT: **Introduction:** Atelectasis, defined as the collapse of the lung volume which is affected in its entirety or only a part of it, its classification is given by the etiology causing obstructive and non-obstructive atelectasis. The diagnosis of atelectasis involves observation and physical examination, which has to be corroborated by imaging tests. Currently, the use of different learning modalities results in a computer with the necessary data for the early

recognition of atelectasis. **Objective:** To identify the imaging criteria present in atelectasis through a state-of-the-art literature review. **Methodology:** Narrative literature review; analysis and interpretation of articles from various high impact medical journals in health. **Conclusion:** Signs of atelectasis present on plain chest radiography are direct and indirect signs; increased lung density and deviation of the interlobar fissures with similar characteristics in the lower lobes but different in the upper lobes were reiterated, these 2 are considered direct signs. There are signs secondary to the loss of lung volume as compensation (indirect signs) among which the displacement of structures such as the trachea towards the affected side was observed when there is upper lobe atelectasis, approximation of the ribs or elevation of the hemidiaphragm in cases of lower lobe atelectasis. Another sign is the displacement of the hilum towards the upper part or hyperinflation of a healthy segment or lobe that compensates for the compromise of the affected lung area. Artificial intelligence makes it possible to improve image quality, suppress structures and focus on a specific area by means of automatic segmentation.
KEYWORDS: Pulmonary atelectasis, pulmonary atelectasis classification, radionuclide contrast-enhanced tomography, computed tomography, deep learning.

INTRODUCCIÓN

Una de las entidades de afección alveolar es la atelectasia, la cual dimana del griego "ateles" que significa incompleto y "ektasis" expansión o estiramiento, definida como la disminución del volumen que afecta al pulmón en su totalidad o solo una parte del mismo, es decir, un colapso ya sea de un área en específica, total o parcial del pulmón(Domino, 2019).

En el ámbito epidemiológico, no existe un registro de incidencia o de prevalencia de atelectasia a nivel mundial, sin embargo, se cuenta con registros de enfermedades que cursan con atelectasia, relacionadas con su etiología, la cual las clasifica en obstructiva y no obstructiva(Pritchett et al., 2021).

La atelectasia intra o postoperatoria, generalmente provoca que la mucosidad se acumule y obstruya la luz bronquial, representando entre 1 al 20 % de pacientes en cirugías prolongadas(Thorpe et al., 2020). En un estudio que se realizó en el Ecuador, existen datos de entidades nosológicas que originan atelectasia, encontrándose atelectasia en neonatos con menos de 1500 gr de causa adhesiva, la cual es una de las atelectasias no obstructivas, con una incidencia 60%, mientras que, en la población adulta existe predomina la atelectasia obstructiva(Malloy & Mcgovern, 2018).

Dentro de la bibliografía existen diversas clasificaciones de atelectasia, entre la más común se encuentra la atelectasia por obstrucción, por compresión y la atelectasia por cicatrización o contracción (restrictiva)(Santos. A, 2019); la obstructiva es la más común, dada como resultado de una obstrucción en la vía respiratoria entre la tráquea y los alveolos, puede estar dada por un taponamiento de moco, un tumor que comprime u obstruye la luz de la vía respiratoria o por cuerpo extraño, es considerada como una de las complicaciones

respiratorias postoperatorias más frecuentes(Bradley et al., 2021).

La atelectasia por compresión es causada por la pérdida en el contacto de las pleuras, como se da en el caso de una atelectasia pasiva, resultando en perdida de contacto de las pleuras cuando existe un derrame pleural o un neumotórax(Sum et al., 2019). La fibrosis pulmonar provoca atelectasia por contracción, otra afección es provocada por la pérdida o inactivación de surfactante que es común en la población pediátrica por la prematuridad, la no maduración pulmonar o la incapacidad de secretar surfactante pulmonar de parte de los neumocitos tipo II(McPherson & Wambach, 2018).

La clínica depende de la progresión de la obstrucción bronquial, si es lento suele presenciarse con síntomas menores, como en el síndrome del lóbulo medio que suele ser asintomático, sin embargo, cuando la afectación incluye al lóbulo medio derecho e inferior suele presentar una tos no productiva, seca pero severa(Valdés Bécares et al., 2018). Si la progresión de la obstrucción se establece rápidamente se produce un colapso del pulmón inmediato, originando disnea que se acompañara de cianosis, además de un dolor en el lado afectado de intensidad moderada(Sun et al., 2021).

El diagnóstico de la atelectasia comprende la formulación de una hipótesis a través de la observación y el examen físico, la cual tiene que ser corroborada a través de exámenes complementarios fundamentalmente imagenológicos(Yin et al., 2021).

El D - learning o Digital learning representa cualquier tipo de aprendizaje facilitado por el uso de la tecnología, comprende al electronic learning (E learning) y mobile learning (M learning), al primero por ser el aprendizaje que se apoya de herramientas digitales por medios electrónicos, el segundo es un subconjunto del E learning y se define por el uso de la tecnología como dispositivos móviles para facilitar y/o mejorar el aprendizaje(Kumar Basak et al., 2018).

Estos métodos de aprendizaje se han llevado a cabo gracias a la inteligencia artificial (IA) y al mejoramiento de los mismos dispositivos los cuales tienen capacidad de aprender y mejorar sus análisis mediante el uso de algoritmos computacionales (Machine Learning) (Helm et al., 2020), por medio de su subconjunto denominado Deep Learning o aprendizaje profundo, el cual se ve reflejado en la introducción de diversas capas de procesamiento o algoritmos a un medio electrónico o computador(Bharati et al., 2020).

Actualmente, en el mundo incrementa el uso de las diferentes modalidades de aprendizaje y varios estudios reflejan como resultado una computadora con los datos necesarios para el reconocimiento precoz y con mayor precisión para estratificar, planear diagnósticos diferenciales imperceptibles para el personal médico en un primer análisis(Chassagnon et al., 2020); o sugerir un pronóstico de diversas patologías que afecten al tracto respiratorio y ocasionen un colapso del pulmón a nivel lobar o de algún segmento(Erickson et al., 2017).

Bajo este marco contextual, el presente trabajo tiene como objetivo identificar los criterios imagenológicos presentes en las atelectasias a través de la revisión bibliográfica

en los últimos 5 años en la base de datos de Pubmed y otras revistas médicas de alto impacto, que permita al personal médico lograr el reconocimiento de esta afección de una manera eficaz a través de esta actualización.

DESARROLLO

El uso de exámenes complementarios ligados a la imagenología tiene como base fundamental el conocimiento de anatomía radiológica, la cual aporta datos para la correcta descripción de lesiones(Wilson et al., 2018).

Anatomía radiológica

Existen densidades radiológicas diferentes que representan al agua, densidad metálica, calcio, grasa y gas, las cuales se encuentran distribuidas en el cuerpo(Warren et al., 2018).

Árbol traqueobronquial

La tráquea está representada por una extensión desde la laringe hasta los bronquios principales, su forma es un tubo cilíndrico; su porción cervical se encuentra en la línea media, sin embargo, la porción de la tráquea en la región intratorácica se desvía levemente hacia el lado derecho y a medida que desciende se dirige hacia atrás(Unger & Bogaert, 2017). El arco aórtico comprime la pared izquierda en su porción lateral, en adultos mayores es un signo radiológico que se encuentra marcado por progresión de la elongación aortica y es importante su diferenciación diagnostica porque también suele causar disnea(Regmi et al., 2021).

La ramificación del sistema bronquial es disimétrica, el bronquio principal izquierdo es más largo y menos vertical que el derecho, en el lado izquierdo se encuentran 2 bronquios lobares, mientras que, en el lado derecho hay tres; en lo correspondiente a los bronquios segmentarios se encuentran ocho bronquios en el lado izquierdo y diez en el lado derecho(Petite Felipe et al., 2021).

Anatomía pulmonar lobar y segmentaria

La cisura mayor divide al pulmón izquierdo en 2 lóbulos, superior e inferior, el lóbulo superior tiene una subdivisión en 5 segmentos (segmento lingular superior e inferior, anterior, apicoposterior I y apicoposterior II), el bronquio se divide en 2 ramas, 1 superior y otra lingular(Gordienko et al., 2019). El lóbulo inferior está dividido en 4 segmentos (superior y basal anterior, basal posterior y basal lateral), diferenciar su segmentación posibilita al personal médico identificar el área afecta del pulmón(Mittal et al., 2017).

El pulmón derecho esta fragmentado por la cisura mayor y menor, observándose 3 lóbulos, en el lóbulo inferior se encuentran 4 segmentos comprendidos por 3 basales (basal posterior, lateral, y anterior) y 1 segmento superior(Marini, 2019). El lóbulo medio

está comprendido por 2 segmentos (segmento lateral y medial), por último, los segmentos apical, posterior y anterior constituyen el lóbulo superior, frecuentemente afectados post Covid – 19, demostrado en un estudio espirométrico y radiológico en 65 pacientes(Bardakci et al., 2021).

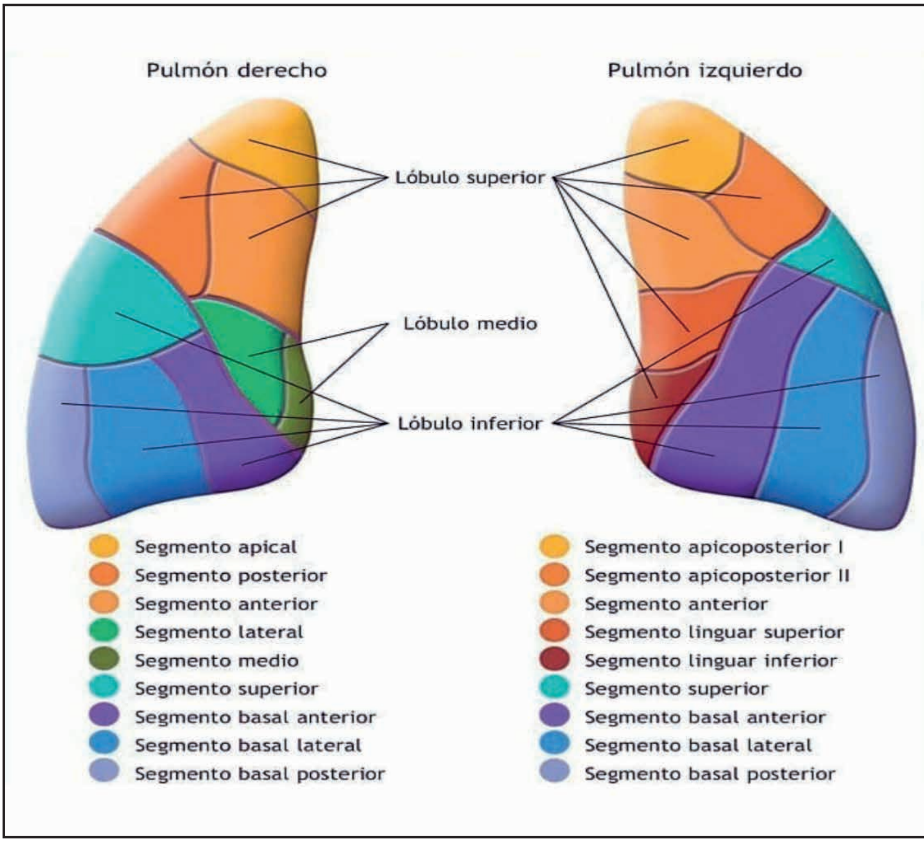


Figura 1. *Anatomía pulmonar segmentaria.*

Tomado de: Schuenke, Michael; Schulte, Erik; Schumacher U. Thieme Atlas of Anatomy - Internal organs [Homepage on the Internet]. 3rd ed. India: Thieme Publishers Delhi, 2020; Available from: https://www.thieme.com/books-main/anatomy/product/5566-internal-organs-thieme-atlas-of-anatomy

Anatomia pulmonar subsegmentaria

Identificable en tomografía computarizada (TC), conformada por acinos y el lobulillo pulmonar secundario, dentro de ellos está el bronquiolo y la arteriola, estos lobulillos están distanciados por los septos que como contenido presentan a vasos linfáticos y venas(Ruaro et al., 2021).

Atelectasia

Afección del tejido pulmonar en cualquier porción caracterizado por el colapso del tejido o por expansión incompleta, la cual es causada por la resistencia a la entrada de aire

hacia los alveolos(Grott et al., 2022).

Tipos de atelectasia

Diversas entidades pueden causar atelectasia sean pulmonares o extrapulmonares, además de factores predisponentes como ocurre en pacientes con obesidad mórbida sometidos a cirugía abdominal en donde un 7.6 % presentó atelectasia en un estudio realizado en el 2020, existen diversas formas de clasificar el tipo de atelectasia según su causa(Chandler et al., 2020).

ATELECTASIA POR OBSTRUCCIÓN O REABSORCIÓN	
EXTRÍNSECA	**INTRÍNSECA**
MALFORMACIONES CONGÉNITAS TUMORES MEDIASTÍNICOS ADENOPATÍAS MALFORMACIONES VASCULARES - ANEURISMAS	TUBERCULOSIS NEUMONÍA TAPONES MUCOSOS - FIBROSIS QUÍSTICA - ABSCESO DE PULMÓN - ASMA - BRONQUIECTASIAS. - POSTOPERATORIO EN CIRUGÍA PROLONGADA
ATELECTASIA POR CONTRACCIÓN	
DISPLASIA BRONCOPULMONAR TUBERCULOSIS	ALTERACIONES NEUROMUSCULARES FIBROSIS PULMONAR
ATELECTASIA POR COMPRESION	
MALFORMACIONES CONGÉNITAS ADENOPATÍAS NEUMOTÓRAX	DERRAME PLEURAL TUMORES INTRATORÁCICOS NEUMATOCELE A TENSIÓN.
ATELECTASIA ADHESIVA	
DEFICIT O INACTIVACION DEL SURFACTANTE PULMONAR.	

Tabla 1. *Tipos de atelectasia por su causa.*

Tomado de: Lou Q, Zhang S-X, Yuan L. Clinical analysis of adenovirus pneumonia with pulmonary consolidation and atelectasis in children. J Int Med Res [homepage on the Internet] 2021;49(2):300060521990244.

Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33530809

Diagnóstico

Radiografía simple de torax

Se utiliza un equipo de rayos X, el cual, mediante el uso de radiaciones por medio de ondas de energía, dan como resultado imágenes del cuerpo en su parte interna por la absorción de radiación en distintas cantidades, mostrando una radiografía con colores en tono blanco, negro y gris(Foley et al., 2021).

En las entidades nosológicas torácicas, los estudios iniciales por imagenes son

simples, utilizándose las radiografías laterales y posteroanterior (PA) en su mayoría, sin embargo, existen variaciones que pueden ofrecer ayuda dependiendo de la parte afecta en el tórax(Gu et al., 2021).

Radiografías oblicuas: Es usada cuando en la modalidad postero anterior se han visualizado opacidades focales, su ventaja radica en eludir la sobreposición de las estructuras anatómicas observadas en la radiografía postero anterior y para descartar imágenes semejantes a un nódulo pulmonar que puede ser percibido en una imagen lateral(Kundu et al., 2021).

Radiografías en exhalación: Generalmente se detecta atrapamiento aéreo y neumotórax que abarca una mínima parte del pulmón, aunque la radiografía de tórax en inspiración es la técnica de elección para radiografía de tórax, puesto que en exhalación no existen mejores beneficios(Cases Susarte et al., 2017).

Radiografía portátil o en decúbito dorsal: Útil cuando se contraindica la movilización del paciente en trauma cerrado, se la realiza en una toma PA, aunque en diversos estudios se demuestra que la ecografía de urgencia (FAST o Focused Assesment with Sonography in Trauma) tiene una sensibilidad de 67 % en paralelo con la radiografía de tórax 54 %(Stengel et al., 2020).

Radiografía con rayo horizontal en decúbito lateral (PANCOAST): Permite la identificación de líquido en cavidad pleural en cantidades de 50 ml y/o superiores, sin embargo, estudios corroboran que en la ecografía el derrame pleural es detectable a partir de 20ml(Ibitoye et al., 2018).

Las diversas modalidades para toma de radiografía deben cumplir criterios para una correcta toma, entre los que se destacan:

La ubicación de los omoplatos las cuales deben proyectarse por fuera de los campos pulmonares, el paciente debe estar ubicado de frente, en donde las clavículas en su porción de los extremos internos se encuentren a la misma distancia de las apófisis espinosas(Baratella et al., 2021).

Previa a la toma, el examen debe realizarse en una inspiración máxima y mantenida la cual permita la visualización por encima de las cúpulas diafragmáticas del sexto arco costal en su porción anterior(Shekhda, 2020). Visualizar columna dorsal posterior al mediastino y los vasos retrocardiacos bajo un alto kilovoltaje el cual permite una penetración correcta de la radiografía(Pogue & Wilson, 2018).

En la toma postero anterior (PA) debe permitir la visualización de los senos costofrénicos laterales y los vértices pulmonares, mientras que en la lateral se debe observar el esternón y los senos costofrénicos en su porción posterior(Bansal & Beese, 2019).

La radiología se ha empleado de forma digital por medio de técnicas en tomografía computarizada, resonancia magnética, ecografía y gammagrafía las cuales han posibilitado una mayor capacidad de transmisión hacia un monitor, en donde la imagen requerida puede

proporcionar una mayor resolución de contraste(Ugalde et al., 2021).

Patrones radiologicos en atelectasia

Existe variedad según la afectación del lóbulo en el pulmón, las atelectasias que toman el lóbulo inferior del pulmón generalmente son similares, mientras que, son diferentes las afectaciones atelectasicas que se producen en el lóbulo superior(Lin et al., 2021).

Lóbulo inferior izquierdo (LII) y lóbulo inferior derecho (LID): En las modalidades habituales se observa: en la lateral, una densidad en forma de triangulo señalando el hilio con el vértice. Además, en la posteroanterior se observa opacificación a nivel paravertebral la cual borra el diafragma, la cisura mayor esta levemente desplazada posteriormente y hace la parte inferior(Maki et al., 2020).

Lóbulo medio: La atelectasia a este nivel provoca que la cisura mayor se desplace hacia la parte de arriba, mientras que, la cisura menor se encuentra desviada inferiormente(Protić et al., 2020).

Lóbulo superior izquierdo (LSI): El diagnóstico es complicado en la toma posteroanterior, existe un borramiento del borde del corazón por un aumento de densidad. La diferencia radica por la ausencia de la cisura menor, existe un desplazamiento anterior de la cisura mayor y el colapso del lóbulo hacia delante(Assallum et al., 2019).

Lóbulo superior derecho (LSD): En la radiografía lateral, la mitad de la cisura mayor esta desplazada hacia delante y la cisura menor esta elevada. En la PA, existe una opacificación a nivel del paramediastino, ocasionada por el desplazamiento interno y hacia la parte superior del lóbulo atelectasico generando el signo denominado “S de Golden”(Lou et al., 2021).

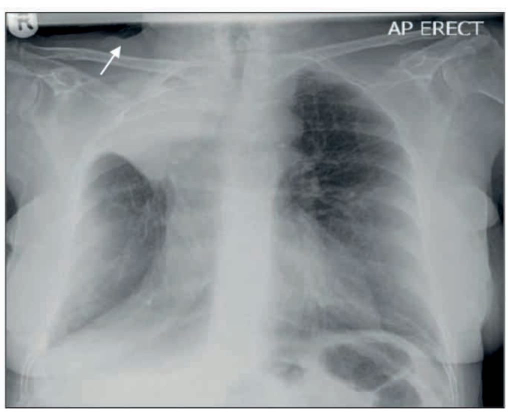


Figura 2. *Lóbulo superior derecho colapsado. Aumento de densidad a nivel del vértice pulmonar derecho, desplazamiento de la cisura mayor (Flecha: signo de “S de Golden”), desplazamiento de la tráquea hacia el lado afecto.*

Tomado de: Bansal T, Beese R. Interpreting a chest X-ray. Br J Hosp Med [homepage on the Internet] 2019;80(5):C75–C79.

Available from: http://www.magonlinelibrary.com/doi/10.12968/hmed.2019.80.5.C75

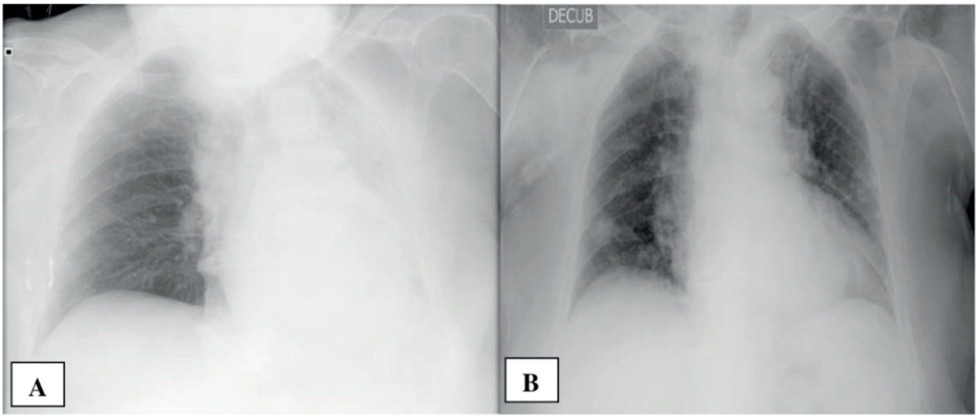


Figura 3. *Adulta mayor con presencia de aumento de densidad en hemitórax izquierdo y desviación del mediastino hacia el lado afecto* (**A**)*. Imagen* (**B**)*, adulta mayor 48 horas postratamiento con mucolíticos y broncodilatadores.*

Tomado de: Valdés Bécares J, Martínez García P, Maderuelo Riesco I. Atelectasia por tapón de moco resuelta de manera conservadora. Atención Primaria [homepage on the Internet] 2018;50(9):562–563.

Available from: https://doi.org/10.1016/j.aprim.2018.03.006



Figura 4. *Lóbulo izquierdo inferior colapsado. Se aprecia débilmente a través de la silueta cardiaca un triángulo con el vértice hacia el hilio (Flecha).*

Tomado de: Tomado de: Bansal T, Beese R. Interpreting a chest X-ray. Br J Hosp Med [homepage on the Internet] 2019;80(5):C75–C79.

Available from: http://www.magonlinelibrary.com/doi/10.12968/hmed.2019.80.5.C75

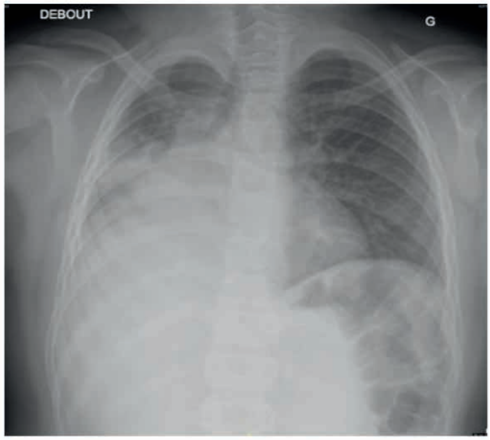


Figura 5. *Radiografía de tórax de escolar de 8 años postaccidente de tránsito, se observa aumento de densidad a nivel de lóbulo inferior y medio de pulmón derecho (atelectasia), desviación traqueal, desplazamiento de cisuras hacia la parte superior por presunta contusión pulmonar.*

Tomado de: Berland M, Oger M, Cauchois E, Retornaz K, Arnoux V, Dubus J. Pulmonary contusion after bumper car collision: Case report and review of the literature. Respir Med Case Reports [homepage on the Internet] 2018;25(October):293–295.

Available from: https://doi.org/10.1016/j.rmcr.2018.10.006

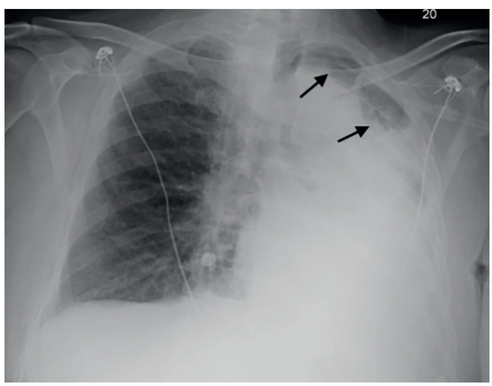


Figura 6. *Radiografía de tórax postbroncoscopia (4 sesiones), se observa aumento de la densidad pulmonar en hemitórax izquierdo, hiperinsuflación del segmento apicoposterior como compensación.*

Tomado de: Assallum H, Song TY, DeLorenzo L, Harris K. Bronchoscopic instillation of DNase to manage refractory lobar atelectasis in a lung cancer patient. Ann Transl Med [homepage on the Internet] 2019;7(15):363.

Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31516909

En un estudio de 58 pacientes que mostraba atelectasia perihiliar en una radiografía de tórax, se demostró que 21 de ellos tenían como causa principal a un tumor obstructivo(Ozturk et al., 2018). Además, la atelectasia lineal perihiliar gruesa mejor observada en una tomografía computarizada (TC), sugiere un diagnóstico de cáncer primario de pulmón(Chung et al., 2018).

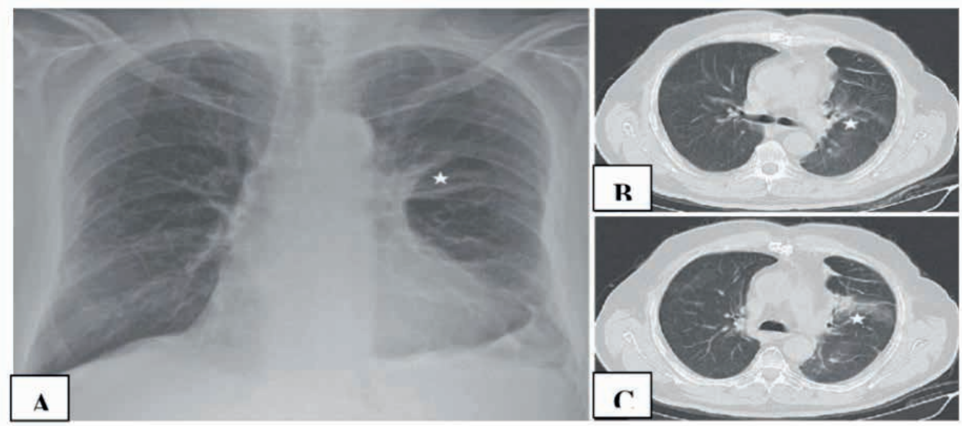


Figura 7. *Radiografía de tórax con colapso perihiliar izquierdo que desplaza al hilio levemente hacia la parte superior (A). Tomografia computarizada de torax (B y C) corrobora atelectasia lineal (asterisco) debido a carcinoma broncogenico de carácter obstructivo.*

Tomado de: Ozturk K, Soylu E, Topal U. Linear Atelectasis around the Hilum on Chest Radiography: A Novel Sign of Early Lung Cancer. J Clin Imaging Sci [homepage on the Internet] 2018;8(1):27.

Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30123672

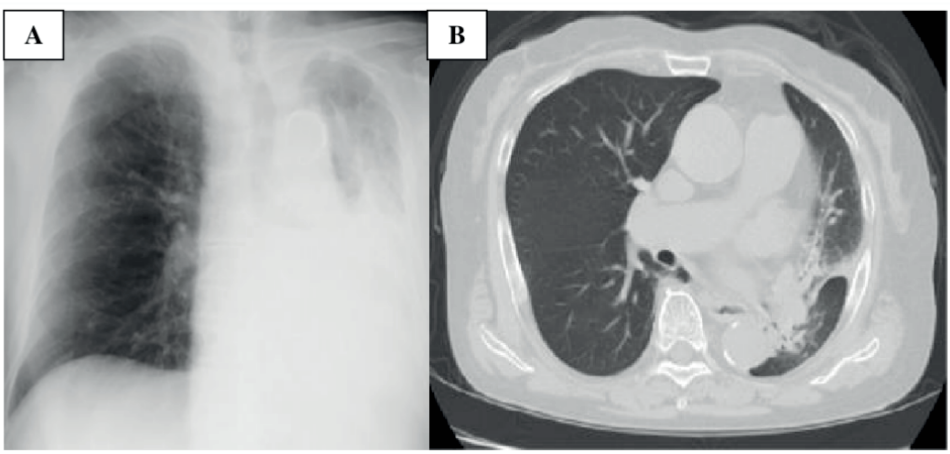


Figura 8. *A la izquierda **(A)** hemitórax izquierdo con aumento de la densidad pulmonar y desviación traqueal hacia hemitórax afecto. Tomografía computarizada **(B)** colapso de pulmón izquierdo por impactación de moco en bronquio principal izquierdo.*

Tomado de: Takimoto T, Kagawa T, Tachibana K, Arai T, Inoue Y. Massive atelectasis by mucoid impaction in an asthma patient during treatment with anti-interleukin-5 receptor antibody. Respirol case reports [homepage on the Internet] 2020;8(6):e00599.

Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32566229

Dentro de la inteligencia artificial, la red neuronal artificial de entrenamiento masivo (MTANN)(Takimoto et al., 2020), y la red neuronal convolucional (CNN) permiten recopilar datos los cuales mejoran la imagen en una radiografía torácica al dar opciones como separar los componentes óseos para una mejor visualización de los campos pulmonares(Suzuki,

2017).

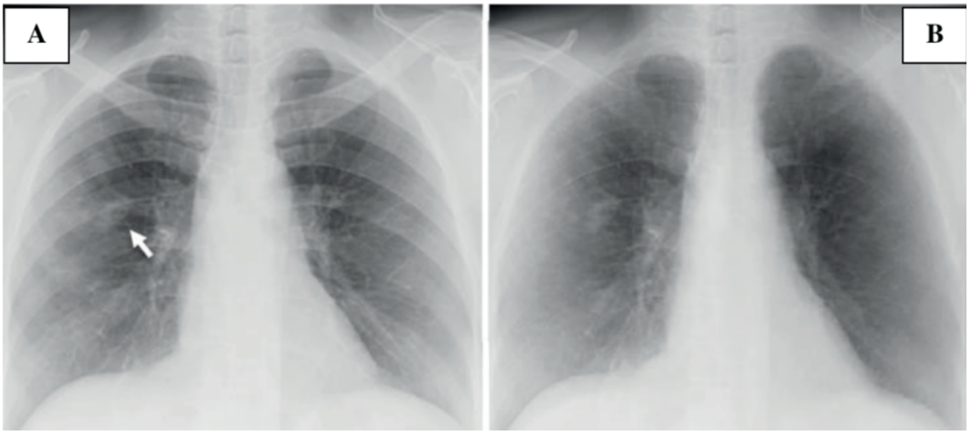


Figura 9. *Separación de tejido blando y tejido óseo mediante el uso de inteligencia artificial. (A) Se observa nódulo a nivel de hilio pulmonar derecho (flecha). (B) Luego del procesamiento y uso de redes neuronales se disminuye el tejido óseo para mejor visualización del nódulo.*

Tomado de: Suzuki K. Overview of deep learning in medical imaging. Radiol Phys Technol [homepage on the Internet] 2017;10(3):257–273.

Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28689314/

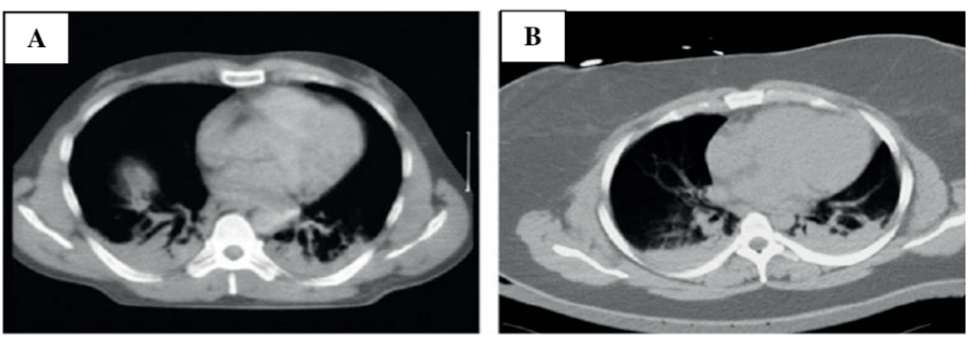


Figura 10. ***(A)*** *Imagen hiperdensa en área pulmonar que representa atelectasia, existe un área hiperdensa cerca del centro del pulmón derecho el cual representa la cúpula diafragmática en su área superior (elevación diafragmática).* ***(B)*** *Paciente con IMC 43 kg/m^2, con imagen hiperdensa dentro de los campos pulmonares que representan colapso pulmonar*(Hedenstierna et al., 2020)*.*

Tomado de: Hedenstierna G, Tokics L, Reinius H, Rothen HU, Östberg E, Öhrvik J. Higher age and obesity limit atelectasis formation during anaesthesia: an analysis of computed tomography data in 243 subjects. Br J Anaesth [homepage on the Internet] 2020;124(3):336–344.

Available from: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0007091219309304

Tomografía por emisión de positrones y tomografía computarizada (pet/ct)

Uno de los métodos diagnósticos más modernos, forma parte de la medicina nuclear, usado de manera simultánea da una gran ventaja para la detección, estratificación de neoplasias(Hedenstierna et al., 2020); y la evaluación de respuesta en pacientes con algún tipo de cáncer pulmonar o a nivel de otros órganos(Fonti et al., 2019). En un estudio

realizado en Bogotá se evidencio pacientes oncológicos con Covid 19 asintomáticos con el uso de la PET/CT(Martí et al., 2020).

El 18 F – fluorodesoxiglucosa (18F – FDG) es un radiofármaco, catalogado como análogo de la glucosa el cual es utilizado por ese estudio imagenológico por su capacidad para ligarse a células tumorales(Brodin et al., 2020). Los estudios de 18 F – fluorodesoxiglucosa (18F – FDG) en los últimos cinco años se ha intensificado llegando a obtener resultados de dosis para su uso que permiten el control local del tumor(Bai et al., 2021). En un ensayo clínico prospectivo se concluye que el 18F – FLT (18F-fluorotimidina) es menos especifico que el 18F - FDG para el diagnóstico de pacientes con atelectasia por un cáncer pulmonar sometidos a radioterapia(Christensen et al., 2021).

El cáncer (CA) de pulmón se lo ha dividido en 2: CA de células pequeñas y CA de células no pequeñas con incidencia de 15% y 85% respectivamente en Europa y Estados Unidos(Bade & Dela Cruz, 2020). En un estudio de 67 pacientes que se cursaban su quinta semana de radioterapia fueron sometidos a un scanner con PET/CT en la cual se logró constatar su precisión y fiabilidad para delimitar tumores y excluir anomalías que no son de carácter tumoral como atelectasias(Ganem et al., 2018).

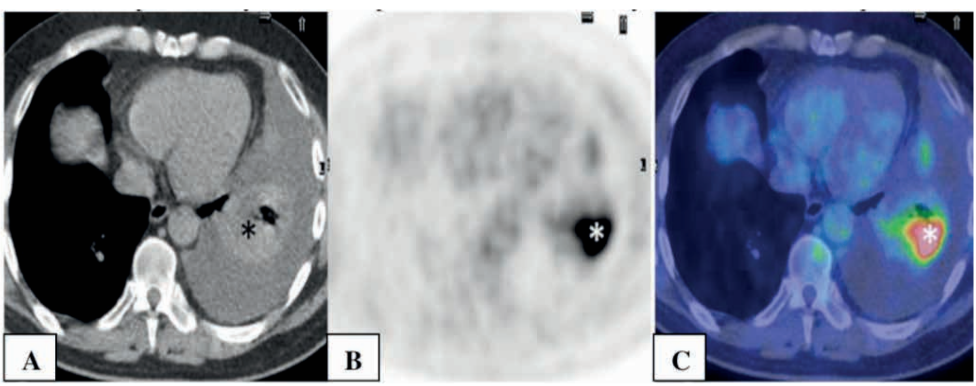


Figura 11. *Masculino de 64 años, exposición al amianto **(A)** ventana mediastínica de TC, se observa en hemitórax izquierdo un colapso del lóbulo inferior (asterisco) que se acompaña de derrame pleural. **(B)** PET axial señala intensa actividad metabólica focal (asterisco) en lóbulo inferior de pulmón izquierdo. **(C)** PET/CT axial fusionada se observa captación de 18F – FDG debido a presencia (asterisco) de un nódulo pulmonar dentro de atelectasia del lóbulo inferior izquierdo, sugestivo de malignidad.*

Tomado de: Gorospe L, Jover-Díaz R, Muñoz-Molina GM, Cabañero-Sánchez A, Gambí-Pisonero E, Barbolla-Díaz I. Round atelectasis: PET/CT findings. Intern Emerg Med [homepage on the Internet] 2018;13(7):1127–1128.

Available from: https://doi.org/10.1007/s11739-018-1867-1

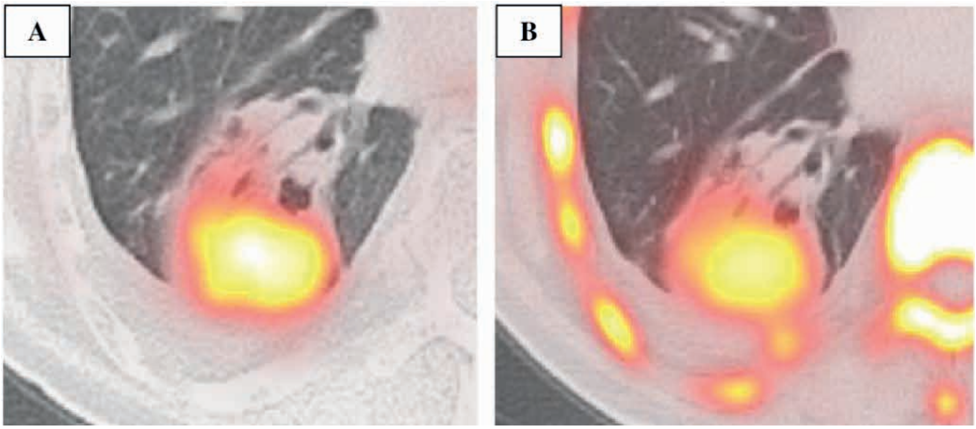


Figura 12. (A) *El uso de 18F – FDG mostro captación (actividad hipermetabólica) por la masa en pulmón derecho, no capta áreas atelectasicas al contorno del presunto nódulo.* **(B)** *Imagen en donde se usa 18 F – FLT muestra una mayor captación por la masa, pero además presenta actividad hipermetabólica en lesiones benignas.*

Tomado de: Norikane T, Yamamoto Y, Mitamura K, Tani R, Nishiyama Y. False-Positive 18F-FDG and 18F-Fluorothymidine Uptake in a Patient With Round Atelectasis. Clin Nucl Med [homepage on the Internet] 2020;45(3):e158–e159.

Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31833928

Las unidades Hounsfield utilizadas en la tomografía computarizada tienen gran relevancia ante la detección de atelectasias, un pulmón normal oscila entre (- 850 ± 65 UH)(Mascalchi et al., 2017). Diversos estudios constatan una atelectasia pulmonar tiene mayores unidades Hounsfield (-380 ± 185 UH) que un pulmón normal, pero también tienen un rango menor en tejido maligno (35 ± 20 UH)(Tamura et al., 2021).

El uso de 18F – FDG la captación tiene notables diferencias(Gorospe et al., 2018), de acuerdo a un estudio en de 21 pacientes (13 hombres y 8 mujeres) que presentaban atelectasia en TC la intensidad de captación de 18F – FDG fue menor en pacientes con neoplasias malignas, pero se mantenía mayor que en un pulmón normal(Norikane et al., 2020).

CONCLUSIONES

Existen diversas causas que provocan atelectasia sea obstructiva o no obstructiva, es importante asociar los factores de riesgo que presenta el paciente para una sospecha diagnostica de la enfermedad de base.

El examen físico es un papel importante para el diagnóstico de patología pulmonar, sin embargo, suelen existir afectaciones mínimas que pasan desapercibidas por el personal de salud. Los exámenes complementarios ligados a la imagenología son los indicados para la detección de atelectasia sea lobar o segmentaria, en especial la radiología simple de tórax que es la más recomendada.

Entre los signos radiológicos presentes en la radiografía simple de tórax, se reiteró el aumento de la densidad pulmonar y la desviación de las cisuras interlobares con características similares en los lóbulos inferiores pero diferentes en lóbulos superiores, estas 2 son consideradas como signos directos.

Existen signos que representan datos secundarios a la pérdida del volumen del pulmón como compensación (signos indirectos) entre los cuales se observó el desplazamiento de estructuras como la tráquea hacia el lado afecto cuando existe una atelectasia del lóbulo superior, la aproximación de las costillas o elevación del hemidiafragma en casos de atelectasia en lóbulos inferiores. Otro signo es el desplazamiento del hilio hacia la parte superior o la hiperinsuflación de algún segmento o lóbulo sano que compensa el compromiso que tiene el área pulmonar afecta.

Los estudios más avanzados incluyen a la tomografía computarizada, resonancia magnética y tomografía por emisión de positrones en las cuales se identifica la causa de la atelectasia y permite un enfoque terapéutico adecuado. En la TC se nota una leve hiperdensidad del área colapsada del pulmón, las unidades Hounsfield pueden medir y trazar una diferencia entre un pulmón normal, colapsado y con patología tumoral maligna.

La IA juega un papel importante y está en constante evolución, las maquinas empleadas para el estudio imagenológico de patología pulmonar permiten mejorar la calidad de la imagen, suprimir estructuras para enfocar el estudio en un área específica, verificar el área comprometida del pulmón por medio de la segmentación automática.

Los estudios dados por la tomografía emisión de positrones y tomografía computarizada (PET/TC) han permitido la detección temprana de cáncer pulmonar a nivel mundial y han mejorado el enfoque de tratamiento permitiendo realizar cambios oportunos como el ajuste de dosis.

REFERENCIAS

Assallum, H., Song, T. Y., DeLorenzo, L., & Harris, K. (2019). **Bronchoscopic instillation of DNase to manage refractory lobar atelectasis in a lung cancer patient.** *Annals of Translational Medicine*, *7*(15), 363. https://doi.org/10.21037/atm.2019.05.15

Bade, B. C., & Dela Cruz, C. S. (2020). **Lung Cancer 2020: Epidemiology, Etiology, and Prevention**. *Clinics in Chest Medicine*, *41*(1), 1–24. https://doi.org/10.1016/j.ccm.2019.10.001

Bai, Y., Xu, J., Chen, L., Fu, C., Kang, Y., Zhang, W., Fakhri, G. E., Gu, J., Shao, F., & Wang, M. (2021). **Inflammatory response in lungs and extrapulmonary sites detected by [18F] fluorodeoxyglucose PET/CT in convalescing COVID-19 patients tested negative for coronavirus.** *European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging*, *48*(8), 2531–2542. https://doi.org/10.1007/s00259-020-05083-4

Bansal, T., & Beese, R. (2019). **Interpreting a chest X-ray.** *British Journal of Hospital Medicine*, *80*(5), C75–C79. https://doi.org/10.12968/hmed.2019.80.5.C75

Baratella, E., Marrocchio, C., Bozzato, A. M., Roman-Pognuz, E., & Cova, M. A. (2021). **Chest X-ray in intensive care unit patients: what there is to know about thoracic devices.** *Diagnostic and Interventional Radiology (Ankara, Turkey)*, *27*(5), 633–638. https://doi.org/10.5152/dir.2021.20497

Bardakci, M. I., Ozturk, E. N., Ozkarafakili, M. A., Ozkurt, H., Yanc, U., & Yildiz Sevgi, D. (2021). **Evaluation of long-term radiological findings, pulmonary functions, and health-related quality of life in survivors of severe COVID-19.** *Journal of Medical Virology*, *93*(9), 5574–5581. https://doi.org/10.1002/jmv.27101

Bharati, S., Podder, P., & Mondal, M. R. H. (2020). **Hybrid deep learning for detecting lung diseases from X-ray images.** *Informatics in Medicine Unlocked*, *20*(January), 100391. https://doi.org/10.1016/j.imu.2020.100391

Bradley, S. H., Bhartia, B. S., Callister, M. E., Hamilton, W. T., Hatton, N. L. F., Kennedy, M. P., Mounce, L. T., Shinkins, B., Wheatstone, P., & Neal, R. D. (2021). **Chest X-ray sensitivity and lung cancer outcomes: a retrospective observational study.** *The British Journal of General Practice : The Journal of the Royal College of General Practitioners*, *71*(712), e862–e868. https://doi.org/10.3399/BJGP.2020.1099

Brodin, N. P., Tomé, W. A., Abraham, T., & Ohri, N. (2020). 1**8F-Fluorodeoxyglucose PET in Locally Advanced Non-small Cell Lung Cancer: From Predicting Outcomes to Guiding Therapy.** *PET Clinics*, *15*(1), 55–63. https://doi.org/10.1016/j.cpet.2019.08.009

Cases Susarte, I., Sánchez González, A., & Plasencia Martínez, J. M. (2017). **Should we perform an inspiratory or an expiratory chest radiograph for the initial diagnosis of pneumothorax?** *Radiologia*, *60*(5), 437–440. https://doi.org/10.1016/j.rx.2017.10.004

Chandler, D., Pham, A. D., Resident, A., Okada, L. K., Student, M., Kaye, R. J., Student, M., Cornett, E. M., Fox, C. J., Urman, R. D., Kaye, A. D., & Academic, C. (2020). **Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology Perioperative strategies for the reduction of postoperative pulmonary complications.** *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*, *xxxx*, 1–14. https://doi.org/10.1016/j.bpa.2020.04.011

Chassagnon, G., Vakalopolou, M., Paragios, N., & Revel, M.-P. (2020). **Deep learning: definition and perspectives for thoracic imaging.** *European Radiology*, *30*(4), 2021–2030. https://doi.org/10.1007/s00330-019-06564-3

Christensen, T. N., Langer, S. W., Persson, G., Larsen, K. R., Loft, A., Amtoft, A. G., Berthelsen, A. K., Johannesen, H. H., Keller, S. H., Kjaer, A., & Fischer, B. M. (2021). **18F-FLT PET/CT Adds Value to 18F-FDG PET/CT for Diagnosing Relapse After Definitive Radiotherapy in Patients with Lung Cancer: Results of a Prospective Clinical Trial.** *Journal of Nuclear Medicine : Official Publication, Society of Nuclear Medicine*, *62*(5), 628–635. https://doi.org/10.2967/jnumed.120.247742

Chung, J. H., Richards, J. C., Koelsch, T. L., MacMahon, H., & Lynch, D. A. (2018). **Screening for Lung Cancer: Incidental Pulmonary Parenchymal Findings.** *American Journal of Roentgenology*, *210*(3), 503–513. https://doi.org/10.2214/AJR.17.19003

Domino, K. B. (2019). **Pre-emergence Oxygenation and Postoperative Atelectasis.** *Anesthesiology*, *131*(4), 771–773. https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000002875

Erickson, B. J., Korfiatis, P., Akkus, Z., & Kline, T. L. (2017). **Machine Learning for Medical Imaging.** *RadioGraphics*, *37*(2), 505–515. https://doi.org/10.1148/rg.2017160130

Foley, R. W., Nassour, V., Oliver, H. C., Hall, T., Masani, V., Robinson, G., Rodrigues, J. C. L., & Hudson, B. J. (2021). **Chest X-ray in suspected lung cancer is harmful.** *European Radiology*, *31*(8), 6269–6274. https://doi.org/10.1007/s00330-021-07708-0

Fonti, R., Conson, M., & Del Vecchio, S. (2019). **PET/CT in radiation oncology.** *Seminars in Oncology*, *46*(3), 202–209. https://doi.org/10.1053/j.seminoncol.2019.07.001

Ganem, J., Thureau, S., Gardin, I., Modzelewski, R., Hapdey, S., & Vera, P. (2018). **Delineation of lung cancer with FDG PET/CT during radiation therapy.** *Radiation Oncology (London, England)*, *13*(1), 219. https://doi.org/10.1186/s13014-018-1163-2

Gordienko, Y., Gang, P., Hui, J., Zeng, W., Kochura, Y., Alienin, O., Rokovyi, O., & Stirenko, S. (2019). **Deep learning with lung segmentation and bone shadow exclusion techniques for chest X-ray analysis of lung cancer.** In Z. Hu, S. Petoukhov, I. Dychka, & M. He (Eds.), *Advances in Intelligent Systems and Computing* (Vol. 754). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-91008-6_63

Gorospe, L., Jover-Díaz, R., Muñoz-Molina, G. M., Cabañero-Sánchez, A., Gambí-Pisonero, E., & Barbolla-Díaz, I. (2018). **Round atelectasis: PET/CT findings.** *Internal and Emergency Medicine*, *13*(7), 1127–1128. https://doi.org/10.1007/s11739-018-1867-1

Grott, K., Chauhan, S., & Dunlap, J. D. (2022). **Atelectasis**. In *StatPearls*. StatPearls Publishing, Treasure Island (FL).

Gu, D., Liu, G., & Xue, Z. (2021). **On the performance of lung nodule detection, segmentation and classification.** *Computerized Medical Imaging and Graphics*, *89*(August 2020), 101886. https://doi.org/10.1016/j.compmedimag.2021.101886

Hedenstierna, G., Tokics, L., Reinius, H., Rothen, H. U., Östberg, E., & Öhrvik, J. (2020). **Higher age and obesity limit atelectasis formation during anaesthesia: an analysis of computed tomography data in 243 subjects.** *British Journal of Anaesthesia*, *124*(3), 336–344. https://doi.org/10.1016/j.bja.2019.11.026

Helm, J. M., Swiergosz, A. M., Haeberle, H. S., Karnuta, J. M., Schaffer, J. L., Krebs, V. E., Spitzer, A. I., & Ramkumar, P. N. (2020). **Machine Learning and Artificial Intelligence: Definitions, Applications, and Future Directions.** *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, *13*(1), 69–76. https://doi.org/10.1007/s12178-020-09600-8

Ibitoye, B. O., Idowu, B. M., Ogunrombi, A. B., & Afolabi, B. I. (2018). **Ultrasonographic quantification of pleural effusion: comparison of four formulae.** *Ultrasonography (Seoul, Korea)*, *37*(3), 254–260. https://doi.org/10.14366/usg.17050

Kumar Basak, S., Wotto, M., & Bélanger, P. (2018). **E-learning, M-learning and D-learning: Conceptual definition and comparative analysis.** *E-Learning and Digital Media*, *15*(4), 191–216. https://doi.org/10.1177/2042753018785180

Kundu, R., Das, R., Geem, Z. W., Han, G.-T., & Sarkar, R. (2021). **Pneumonia detection in chest X-ray images using an ensemble of deep learning models**. *PLOS ONE*, *16*(9), e0256630. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0256630

Lin, S., Kantor, R., & Clark, E. (2021). **Coronavirus Disease 2019**. *Clinics in Geriatric Medicine*, *37*(4), 509–522. https://doi.org/10.1016/j.cger.2021.05.001

Lou, Q., Zhang, S.-X., & Yuan, L. (2021). **Clinical analysis of adenovirus pneumonia with pulmonary consolidation and atelectasis in children**. *The Journal of International Medical Research*, *49*(2), 300060521990244. https://doi.org/10.1177/0300060521990244

Maki, R., Miyajima, M., Ogura, K., Tada, M., Takahashi, Y., Arai, W., Adachi, H., & Watanabe, A. (2020). **Pulmonary vessels and bronchial anatomy of the left lower lobe.** *Surgery Today*, *50*(9), 1081–1090. https://doi.org/10.1007/s00595-020-01991-y

Malloy, M. H., & Mcgovern, J. P. (2018). **Hyaline membrane disease (HMD): an historical and Oslerian perspective.** *Journal of Perinatology : Official Journal of the California Perinatal Association*, *38*, 1602–1606. https://doi.org/10.1038/s41372-018-0237-1

Marini, J. J. (2019). **Acute Lobar Atelectasis.** *Chest*, *155*(5), 1049–1058. https://doi.org/10.1016/j.chest.2018.11.014

Martí, A., Morón, S., González, E., & Rojas, J. (2020). **Incidental findings of COVID-19 in F18-FDG PET/CT from asymptomatic patients with cancer in two healthcare institutions in Bogotá, Colombia.** *Biomedica : Revista Del Instituto Nacional de Salud*, *40*(Supl. 2), 27–33. https://doi.org/10.7705/biomedica.5833

Mascalchi, M., Camiciottoli, G., & Diciotti, S. (2017). **Lung densitometry: why, how and when.** *Journal of Thoracic Disease*, *9*(9), 3319–3345. https://doi.org/10.21037/jtd.2017.08.17

McPherson, C., & Wambach, J. A. (2018). **Prevention and Treatment of Respiratory Distress Syndrome in Preterm Neonates.** *Neonatal Network*, *37*(3), 169–177. https://doi.org/10.1891/0730-0832.37.3.169

Mittal, A., Hooda, R., & Sofat, S. (2017). **Lung field segmentation in chest radiographs: a historical review, current status, and expectations from deep learning.** *IET Image Processing*, *11*(11), 937–952. https://doi.org/10.1049/iet-ipr.2016.0526

Norikane, T., Yamamoto, Y., Mitamura, K., Tani, R., & Nishiyama, Y. (2020). **False-Positive 18F-FDG and 18F-Fluorothymidine Uptake in a Patient With Round Atelectasis.** *Clinical Nuclear Medicine*, *45*(3), e158–e159. https://doi.org/10.1097/RLU.0000000000002864

Ozturk, K., Soylu, E., & Topal, U. (2018). **Linear Atelectasis around the Hilum on Chest Radiography: A Novel Sign of Early Lung Cancer**. *Journal of Clinical Imaging Science*, *8*(1), 27. https://doi.org/10.4103/jcis.JCIS_35_18

Petite Felipe, D. J., Rivera Campos, M. I., San Miguel Espinosa, J., Malo Rubio, Y., Flores Quan, J. C., & Cuartero Revilla, M. V. (2021). **Hallazgos iniciales en la radiografía de tórax como predictores de empeoramiento en la infección pulmonar por SARS-CoV-2. Correlación en 265 pacientes.** *Radiología*, *63*(4), 324–333. https://doi.org/10.1016/j.rx.2021.03.004

Pogue, B. W., & Wilson, B. C. (2018). **Optical and x-ray technology synergies enabling diagnostic and therapeutic applications in medicine.** *Journal of Biomedical Optics*, *23*(12), 1–17. https://doi.org/10.1117/1.JBO.23.12.121610

Pritchett, M. A., Lau, K., Skibo, S., Phillips, K. A., & Bhadra, K. (2021). **Anesthesia considerations to reduce motion and atelectasis during advanced guided bronchoscopy.** *BMC Pulmonary Medicine*, *21*(1), 240. https://doi.org/10.1186/s12890-021-01584-6

Protić, A., Bura, M., & Juričić, K. (2020). **A 23-year-old man with left lung atelectasis treated with a targeted segmental recruitment maneuver: a case report.** *Journal of Medical Case Reports*, *14*(1), 77. https://doi.org/10.1186/s13256-020-02409-6

Regmi, P. R., Amatya, I., Kafle, B., Kayastha, P., & Paudel, S. (2021). **Right Sided Aortic Arch with Aberrant Left Subclavian Artery from Kommerell's Diverticulum, a Cause of Persistent Dysphagia in an Adult: A Case Report.** *Journal of Institute of Medicine Nepal*, *43*(1), 47–49. https://doi.org/10.3126/jiom.v43i1.37472

Ruaro, B., Salton, F., Braga, L., Wade, B., Confalonieri, P., Volpe, M. C., Baratella, E., Maiocchi, S., & Confalonieri, M. (2021). **The History and Mystery of Alveolar Epithelial Type II Cells: Focus on Their Physiologic and Pathologic Role in Lung.** *International Journal of Molecular Sciences*, *22*(5), 2566. https://doi.org/10.3390/ijms22052566

Santos. A, S. K. C. V. et al. (2019). **Atelectasis and lung changes in preterm neonates in the neonatal period : a blind radiological report and clinical findings.** *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, *31*(3), 347–353. https://doi.org/10.5935/0103-507X.20190047

Shekhda, K. M. (2020). **A mysterious lesion on the chest X-Ray.** *European Journal of Internal Medicine*, *75*(January), 99–100. https://doi.org/10.1016/j.ejim.2020.02.026

Stengel, D., Leisterer, J., Ferrada, P., Ekkernkamp, A., Mutze, S., & Hoenning, A. (2020). **Point-of-care ultrasonography for diagnosing thoracoabdominal injuries in patients with blunt trauma.** *Emergencias : Revista de La Sociedad Espanola de Medicina de Emergencias*, *32*(4), 280–281. https://doi.org/10.1002/14651858.CD012669.pub2.www.cochranelibrary.com

Sum, S., Peng, Y., Yin, S., Huang, P., Wang, Y., Chen, T., Tung, H., & Yeh, C. (2019). **Using an incentive spirometer reduces pulmonary complications in patients with traumatic rib fractures: a randomized controlled trial.** *Trials*, *20*(1), 797. https://doi.org/10.1186/s13063-019-3943-x

Sun, X. W., Lin, Y. N., Ding, Y. J., Li, S. Q., Li, H. P., & Li, Q. Y. (2021). **Bronchial Variation: Anatomical Abnormality May Predispose Chronic Obstructive Pulmonary Disease.** *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, *Volume 16*, 423–431. https://doi.org/10.2147/COPD.S297777

Suzuki, K. (2017). **Overview of deep learning in medical imaging.** *Radiological Physics and Technology*, *10*(3), 257–273. https://doi.org/10.1007/s12194-017-0406-5

Takimoto, T., Kagawa, T., Tachibana, K., Arai, T., & Inoue, Y. (2020). **Massive atelectasis by mucoid impaction in an asthma patient during treatment with anti-interleukin-5 receptor antibody.** *Respirology Case Reports*, *8*(6), e00599. https://doi.org/10.1002/rcr2.599

Tamura, M., Matsumoto, I., Tanaka, Y., Saito, D., Yoshida, S., & Takata, M. (2021). **Predicting recurrence of non-small cell lung cancer based on mean computed tomography value.** *Journal of Cardiothoracic Surgery*, *16*(1), 128. https://doi.org/10.1186/s13019-021-01476-0

Thorpe, A., Rodrigues, J., Kavanagh, J., Batchelor, T., & Lyen, S. (2020). **Postoperative complications of pulmonary resection.** *Clinical Radiology*, *75*(11), 876.e1-876.e15. https://doi.org/10.1016/j.crad.2020.05.006

Ugalde, I. T., Prater, S., Cardenas-Turanzas, M., Sanghani, N., Mendez, D., Peacock, J., Guvernator, G., Koerner, C., & Allukian, M. (2021). **Chest x-ray vs. computed tomography of the chest in pediatric blunt trauma.** *Journal of Pediatric Surgery*, *56*(5), 1039–1046. https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2020.09.003

Unger, S. A., & Bogaert, D. (2017). T**he respiratory microbiome and respiratory infections.** *Journal of Infection*, *74*, S84–S88. https://doi.org/10.1016/S0163-4453(17)30196-2

Valdés Bécares, J., Martínez García, P., & Maderuelo Riesco, I. (2018). **Atelectasia por tapón de moco resuelta de manera conservadora.** *Atención Primaria*, *50*(9), 562–563. https://doi.org/10.1016/j.aprim.2018.03.006

Warren, M. A., Zhao, Z., Koyama, T., Bastarache, J. A., Shaver, C. M., Semler, M. W., Rice, T. W., Matthay, M. A., Calfee, C. S., & Ware, L. B. (2018). **Severity scoring of lung oedema on the chest radiograph is associated with clinical outcomes in ARDS.** *Thorax*, *73*(9), 840–846. https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2017-211280

Wilson, J. S., Alvarez, J., Davis, B. C., & Duerinckx, A. J. (2018). **Cost-effective teaching of radiology with preclinical anatomy.** *Anatomical Sciences Education*, *11*(2), 196–206. https://doi.org/10.1002/ase.1710

Yin, D., Lu, J., Wang, J., Yan, B., & Zheng, Z. (2021). **Analysis of the therapeutic effect and prognosis in 86 cases of rib fractures and atelectasis.** *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, *16*(1), 86. https://doi.org/10.1186/s13018-021-02221-y

CAPÍTULO 11

CUIDADOS PALIATIVOS EM PACIENTES ONCOLÓGICOS: PERCEPÇÃO DOS PROFISSIONAIS E DOS ACADÊMICOS DE MEDICINA

Data de aceite: 01/09/2023

Lívia Noleto Santos
Faculdade de Ciências Humanas, Exatas e de Saúde do Piauí
Parnaíba - PI
0000-0001-8929-652X

Francisco Plawthyney da Silva Nogueira
Faculdade de Ciências Humanas, Exatas e de Saúde do Piauí
Parnaíba - PI
http://lattes.cnpq.br/5368288443261202

Iago José Guimarães Frota
Faculdade de Ciências Humanas, Exatas e de Saúde do Piauí
Parnaíba - PI

Anna Priscylla Pinheiro Diógenes Lima
Faculdade de Ciências Humanas, Exatas e de Saúde do Piauí
Parnaíba - PI
0000-0003-1121-6475

Maria Clara Oliveira Sabóia de Meneses
Faculdade de Ciências Humanas, Exatas e de Saúde do Piauí
Parnaíba - PI

Nathália Fernandes Fonseca
Centro Universitário Unifacid
Teresina – PI
http://lattes.cnpq.br/3928121597122383

Matheus Henrique Alves dos Santos
Faculdade de Ciências Humanas, Exatas e de Saúde do Piauí
Parnaíba - PI

Aynnara Soares Barbosa
Faculdade de Ciências Humanas, Exatas e de Saúde do Piauí
Parnaíba - PI

Paola Sthéfanie Gonçalves de Caldas
Faculdade de Ciências Humanas, Exatas e de Saúde do Piauí
Parnaíba - PI
http://lattes.cnpq.br/6132080339598041

Larissa de Almeida Silva Pacheco
Faculdade de Ciências Humanas, Exatas e de Saúde do Piauí
Parnaíba - PI

Mariana Sales Leal dos Santos Andrade
Centro Universitário Unifacid
Teresina – PI

Marisa Coragem Alves de Oliveira
Faculdade de Ciências Humanas, Exatas e de Saúde do Piauí
Parnaíba - PI
https://lattes.cnpq.br/4130351544066211

RESUMO: **Introdução**: o câncer é um problema de saúde pública, havendo uma incidência em cerca de meio milhão de brasileiros registrados até 2020. Nesse viés, o câncer é a única causa de morte que está sempre em crescimento, independente da região geográfica ou dos fatores socioeconômicos. É sabido que a luta contra essa doença requer não somente avanços tecnológicos e medicinais, mas também uma abordagem terapêutica capaz de proporcionar uma melhor qualidade de vida dos indivíduos afetados, bem como dos familiares. **Objetivos**: discorrer sobre percepção dos estudantes de medicina, bem como dos médicos no que diz respeito aos cuidados paliativos. **Metodologia**: Trata-se de uma pesquisa bibliográfica com busca nas bases de dados Scielo, Pubmed e Up to Date, assim como o manual de cuidados paliativos. Considerou-se os estudos dos últimos 5 anos, nos idiomas espanhol e português. **Resultados**: percebeu-se que os cuidados paliativos são de grande importância para as pessoas que estão com alguma limitação de vida, até mesmo em estado terminal e deve ser disponibilizado logo após o diagnóstico e aplicado junto com o tratamento farmacológico incorporado na doença. As necessidades das pessoas em fase terminal de vida podem ser sanadas com ofertas desse tipo e cuidado precoce. Sob outra perspectiva, alguns entendem que o cuidado paliativo tem como único objetivo prolongar o tempo de vida, postergando o fim do sofrimento tanto do indivíduo quanto da família. Segundo a OMS, podemos destacar a aplicação dos cuidados paliativos como uma ferramenta promovida por uma equipe multidisciplinar, em busca de melhoria na qualidade de vida do paciente e da família. Nesse contexto podemos destacar de acordo com o manual de cuidados paliativos alguns principais exemplos dessa conduta, tais como: promover o alívio da dor, afirmar a vida e trabalhar o luto como algo natural, não acelerar e adiar a morte, integrar os aspectos psicológicos e espirituais nos cuidados com o paciente, dentre outros como exemplos: **Considerações Finais**: portanto, é notória a necessidade de abordagem desse tema, principalmente, no meio universitário, uma vez que ainda persiste a visão de medicina curativa e medicamentosa, nos cuidados de doenças com longa duração ou até mesmo a atenção insuficiente na terapêutica de doenças avançadas e potencialmente fatais.

PALAVRAS-CHAVE: câncer; cuidados paliativos; medicina.

PALLIATIVE CARE IN CANCER PATIENTES: PERCEPTION OF MEDICAL PROFESSIONALS AND ACADEMICS

ABSTRACT: **Introduction**: Cancer is a public health problem, with an incidence of about half a million registered Brazilians by 2020. In this regard, cancer is the only cause of death that is always on the rise, regardless of geographic region or socioeconomic factors. It is known that the fight against this disease requires not only technological and medicinal advances, but also a therapeutic approach capable of providing a better quality of life for affected individuals, as well as family members. **Objectives:** to discuss the perception of medical students as well as physicians regarding palliative care. **Methodology**: This is a bibliographic research with a search in the Scielo, Pubmed and Up to Date databases, as well as the palliative care manual. Studies from the last 5 years were considered, in Spanish and Portuguese. **Results**: it was realized that palliative care is of great importance for people who are with some life limitation, even in a terminal state and should be made available soon after diagnosis and applied together with the pharmacological treatment incorporated in the disease. The needs of people

in the terminal phase of life can be met with offers of this type and early care. From another perspective, some understand that palliative care has the sole purpose of prolonging life, postponing the end of suffering for both the individual and the family. According to the WHO, we can highlight the application of palliative care as a tool promoted by a multidisciplinary team, seeking to improve the quality of life of the patient and the family. In this context we can highlight according to the palliative care manual some main examples of this conduct, such as: promoting pain relief, affirming life and working on mourning as something natural, not accelerating and postponing death, integrating psychological and spiritual aspects in patient care, among others as examples: **Final Considerations**: therefore, it is notorious the need to approach this theme, especially in the university environment, since the vision of curative and medicinal medicine still persists, in the care of diseases with long duration or even insufficient attention in the therapy of advanced and potentially fatal diseases.
KEYWORDS: cancer; palliative care; medicine.

METODOLOGIA

Este estudo se trata de uma revisão sistemática realizada por meio de pesquisas nas bases de dados PubMed, Scielo e Up to Date, tendo sido utilizados os descritores de saúde câncer; cuidados paliativos; medicina.

Os critérios de inclusão foram: artigos nos idiomas espanhol e português; publicados no período de 2018 a 2023 e que abordavam as temáticas propostas para esta pesquisa no formato de estudos do tipo revisão, disponibilizados na íntegra. Os critérios de exclusão foram: artigos duplicados, disponibilizados na forma de resumo, que não abordavam diretamente a proposta estudada e que não atendiam aos demais critérios de inclusão.

Após os critérios de seleção restaram 10 artigos que foram submetidos à leitura minuciosa para a coleta de dados. Os resultados foram apresentados de forma descritiva.

INTRODUÇÃO

Um capítulo importante na abordagem dos indivíduos que lidam com a complexidade do câncer avançado ocorre durante o percurso médico, quando o conhecimento científico e a empatia se misturam. Nas fases terminais da doença, os cuidados paliativos surgem como uma luz orientadora, oferecendo conforto, dignidade e qualidade de vida aos doentes com câncer. Sob tal perspectiva, os profissionais de saúde têm um papel fundamental no centro deste contexto complexo, servindo de pilares de apoio aos doentes e às famílias. A forma como os cuidados paliativos são aplicados e compreendidos é moldada pelas suas experiências, conhecimentos e dificuldades. Ao ouvirmos as suas vozes, mergulhamos nas histórias de compaixão, nos enigmas morais e nos verdadeiros momentos de ligação que surgem ao longo dos cuidados prestados aos doentes com câncer terminal (ALVES et al, 2019).

Nesse sentido, os estudantes de medicina, que representam a próxima geração de

médicos ao lado destes especialistas, acrescentam novas perspectivas e uma discussão ponderada à conversa sobre cuidados paliativos. Somos encorajados a considerar as dificuldades inerentes à integração dos cuidados paliativos em oncologia à medida que avançamos, tanto no contexto clínico como no contexto educativo. A eliminação de estigmas, o incentivo à discussão multidisciplinar e o destaque da importância dos componentes emocionais e psicossociais surgem como tópicos importantes. Obtemos uma melhor compreensão dos cuidados paliativos no contexto da oncologia através da análise das vozes de acadêmicos e profissionais médicos, reconhecendo não só as dificuldades clínicas, mas também as qualidades humanas que permeiam este campo crucial da prática médica (RIBEIRO; POLES, 2019).

Dessa forma, este capítulo tem como objetivo abordar a temática dos cuidados paliativos no contexto clínico de pacientes oncológicos, ressaltando os benefícios desses cuidados para o paciente e para seus familiares e as visões de profissionais de saúde e de acadêmicos de Medicina sobre a execução dessa prática e sobre seus impactos no exercício da profissão médica.

HISTÓRIA DOS CUIDADOS PALIATIVOS

Os cuidados paliativos são uma estratégia médica vital que tem por objetivo melhorar a qualidade de vida das pessoas com doenças graves, prolongadas ou fatais. Este método inclui o alívio dos sintomas, o apoio às preferências pessoais do doente e às suas necessidades espirituais, emocionais e psicossociais. Embora os cuidados paliativos tenham uma longa história, o século XX registou um grande aumento da sua popularidade. Cicely Saunders, uma enfermeira e médica britânica que exerceu a sua atividade nas décadas de 1950 e 1960, é frequentemente citada como pioneira nesta área. Em 1967, criou o St. Christopher's Hospice em Londres, o primeiro hospício contemporâneo. O hospício de Saunders prestava cuidados abrangentes a doentes terminais, prestando atenção às suas necessidades a nível emocional, espiritual e social, para além de gerir a sua dor (SILVA; DE ATHAYDE MASSI, 2022).

Nesse contexto, a filosofia dos cuidados paliativos tornou-se mais amplamente aceita ao longo do tempo, alterando a forma como a equipe médica trata os doentes com doenças graves e terminais. Organizações como a Organização Mundial de Saúde (OMS) e a Associação Internacional de Cuidados Paliativos (IAHPC) têm sido fundamentais na sensibilização para a necessidade de cuidados paliativos de qualidade e no desenvolvimento de regulamentos para a sua prestação. Dessa forma, os cuidados paliativos são, atualmente, reconhecidos pela sua capacidade de melhorar a qualidade de vida dos doentes e das suas famílias face à complexidade e às dificuldades decorrentes de doenças graves, sendo amplamente aceitos como um componente crucial do sistema de saúde (SILVA; DE ATHAYDE MASSI, 2022).

QUESTÕES ÉTICAS ENVOLVIDAS NOS CUIDADOS PALIATIVOS

A prática dos cuidados paliativos em pacientes oncológicos, por se tratar de uma atividade clínica referente a indivíduos em estágios terminais de vida, possui uma intrínseca complexidade ética que deve ser cuidadosamente observada pelos profissionais de saúde. O principal ponto que deve ser respeitado é a autonomia do paciente, de modo que suas preferências sobre as modalidades de tratamento às quais será submetido devem ser consideradas. Nos casos em que o paciente não se encontra em condições de tomada de decisões, os seus desejos prévios e/ou os anseios de seus familiares e representantes legais devem ser atentamente analisados. O alívio da dor também é uma questão ética bastante prevalente no contexto dos cuidados paliativos devido à sua finalidade de proporcionar ao paciente um estado de conforto em seus momentos finais de vida, evitando o sofrimento prolongado (ALCÂNTARA, 2021).

Ademais, a decisão de interromper medidas terapêuticas deve ser avaliada cuidadosamente pelo profissional médico, com o objetivo de se evitar a distanásia, definida como um prolongamento da vida por meio de condutas terapêuticas desproporcionais aos benefícios esperadas que, muitas vezes, causam mais sofrimento e efeitos colaterais aos pacientes, diminuindo sua qualidade de vida em sua etapa terminal, indo de encontro aos princípios da beneficência e da não maleficência (SIMÕES; SAPETA, 2019).

A manutenção de uma comunicação dinâmica entre o profissional de saúde e o paciente, bem como seus familiares, também é crucial, devendo-se discutir abertamente acerca de opções de tratamento disponíveis e possíveis prognósticos, sempre fornecendo apoio emocional e psicossocial ao paciente e à família durante essa complexa situação (ALCÂNTARA, 2021).

DESAFIOS DO ENSINO DE CUIDADOS PALIATIVOS NOS CURSOS DE MEDICINA

O ensino dos cuidados paliativos nos cursos de medicina apresenta uma série de dificuldades que podem afetar a formação completa e eficiente dos futuros profissionais de saúde. Estes problemas colocam frequentemente obstáculos consideráveis, apesar de serem essenciais para o desenvolvimento de médicos empáticos capazes de cuidar de doentes em todas as fases da doença. Uma das maiores dificuldades é a luta por espaço nos currículos das escolas de medicina, já sobrecarregados. Encontrar espaço suficiente para incluir a formação em cuidados paliativos pode ser um grande desafio, porque há muitos temas a abordar, como os avanços da medicina, os princípios científicos e as competências clínicas. Quando se considera a complexidade e o âmbito dos cuidados paliativos, que inclui considerações médicas, psicossociais e éticas, a dificuldade deste problema aumenta (CORREIA et al, 2018).

Outro obstáculo importante é a falta de experiência prática. O ensino eficaz dos

cuidados paliativos exige uma formação prática em hospícios e em outras instalações de cuidados terminais. No entanto, nem todas as instituições de ensino têm acesso a estes ambientes, o que restringe a oportunidade de os estudantes adquirirem experiência no mundo real e as capacidades necessárias para lidar com doentes que se aproximam do fim das suas vidas. Além disso, a oposição cultural e os estigmas relacionados com o sofrimento e a morte podem impedir os estudantes e os professores de participarem no ensino dos cuidados paliativos. A falta de conhecimentos especializados nesta área, associada à falta de incentivos acadêmicos ou financeiros para o seu desenvolvimento, pode também tornar as pessoas menos interessadas em abordar esta questão difícil (PEREIRA; ANDRADE; THEOBALD, 2022).

Ademais, outro empecilho é a ausência de professores com conhecimentos específicos, de modo que a qualidade do ensino e a transferência de conhecimentos necessários para tratar doentes terminais de uma forma compassiva e conhecedora podem ser afetadas pela falta de professores com experiência em cuidados paliativos (CORREIA et al, 2018).

BENEFÍCIOS DOS CUIDADOS PALIATIVOS PARA O PACIENTE E PARA SEUS FAMILIARES NO CONTEXTO DA ONCOLOGIA

Nas circunstâncias difíceis em que os pacientes com doenças graves e suas famílias enfrentam, os cuidados paliativos se destacam como uma fonte de compaixão e consolo. Esta estratégia médica, que privilegia não só o controle dos sintomas, mas também a saúde mental, espiritual e emocional, proporciona aos doentes e aos seus familiares uma série de vantagens inestimáveis. Sob tal perspectiva, os cuidados paliativos oferecem aos doentes um refúgio que proporciona conforto e segurança aos doentes, de modo que a dor e os sintomas desagradáveis são tratados de forma abrangente. Para além de reduzir o sofrimento físico, a terapia de redução da dor permite que os doentes desfrutem de momentos especiais com os seus entes queridos de forma digna e confortável (DE ALMEIDA et al, 2020).

Os cuidados paliativos também incentivam a comunicação franca entre os doentes, as suas famílias e a equipe médica. Ao permitir que os doentes comuniquem os seus desejos, preocupações e receios, cria-se um ambiente de confiança em que as decisões de tratamento são decididas em conjunto. Em um estado em que é frequente sentirem-se como se tivessem perdido o controle sobre as suas vidas, os doentes são capacitados para serem participantes ativos nos seus próprios planos de cuidados, dando-lhes um sentido de autonomia. Os familiares dos enfermos são igualmente elegíveis para os benefícios. Para além de oferecerem aconselhamento e educação sobre o processo da doença e sobre o que se pode esperar nas últimas fases, os cuidados paliativos proporcionam um apoio emocional essencial. Este apoio pode diminuir a ansiedade e o medo, permitindo

que os familiares aproveitem melhor o tempo que passam com o doente. Os profissionais dos cuidados paliativos também estão disponíveis para apoiar as famílias nas suas escolhas médicas e morais difíceis. Ademais, os cuidados paliativos também incentivam a continuação das ligações, criando um ambiente onde os laços entre as famílias podem aprofundar-se e onde podem ser feitas as despedidas adequadas (DE ALMEIDA et al, 2020).

CONCEPÇÃO DE MÉDICOS E DE ACADÊMICOS DE MEDICINA SOBRE OS CUIDADOS PALIATIVOS EM PACIENTES ONCOLÓGICOS

A medicina moderna não seria a mesma sem a prática dos cuidados paliativos, que proporcionam aos indivíduos com doenças graves e fatais uma abordagem compassiva e centrada no doente. Ao longo do tempo, a percepção dos médicos e dos acadêmicos em relação a esta prática tem mudado, refletindo uma melhor compreensão das vantagens psicológicas, espirituais e físicas que ela pode oferecer. Os acadêmicos e os profissionais de saúde têm visto em primeira mão os benefícios dos cuidados paliativos para os seus pacientes, compreendendo que esta estratégia visa promover a dignidade e a qualidade de vida até o fim, para além do tratamento da dor e dos sintomas. Os médicos reconhecem que podem confortar os doentes e as suas famílias, prestando-lhes cuidados atentos, uma comunicação clara e apoio emocional (DE FREITAS MATEUS et al, 2019).

Além disso, muitos profissionais de saúde e acadêmicos de Medicina concordam que os cuidados paliativos preenchem um vazio crucial na prática médica, garantindo que tanto a cura como os cuidados são prioritários. Compreendem que, especialmente em contextos tão delicados, a Medicina não se deve concentrar apenas no prolongamento da vida, mas também na melhoria da qualidade de vida. No entanto, pensa-se que a prestação de cuidados paliativos apresenta algumas dificuldades. Alguns médicos podem ter de enfrentar desafios institucionais, nomeadamente a falta de financiamento ou de tempo para se dedicarem a esta abordagem mais completa. Além disso, discutir a mudança para os cuidados paliativos pode ser complicado e emocionalmente desgastante, exigindo um cuidadoso equilíbrio entre honestidade e sensibilidade (CASTRO et al, 2022).

Já entre os acadêmicos de Medicina, a concepção acerca dos cuidados paliativos tem melhorado. Estes reconhecem que a abordagem interdisciplinar destes cuidados exige uma formação completa e uma compreensão profunda das questões médicas, psicológicas e éticas. Os cuidados paliativos são agora mais amplamente reconhecidos e valorizados como uma componente crucial da formação médica, em resultado da ênfase crescente nas competências interpessoais, na ética médica e na compaixão. Dessa forma, as opiniões dos profissionais médicos e dos acadêmicos sobre a prática dos cuidados paliativos está evoluindo, visto que está cada vez mais claro a importância de abordar o lado humano da medicina e de oferecer aos doentes e às suas famílias um conforto e um apoio abrangentes

(CASTRO et al, 2022).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo abordou a prática dos cuidados paliativos em pacientes oncológicos em estado terminal, abordando um pouco a história dessa atividade clínica, algumas questões éticas inerentes a ela, seus benefícios, seu ensino nas escolas médicas e, finalmente, a concepção de profissionais de saúde e de acadêmicos de Medicina acerca da sua aplicação na prática clínica. Pode-se perceber que os cuidados paliativos exigem uma grande responsabilidade ética e legal por parte da equipe de saúde a fim de que os seus amplos benefícios para o paciente e para a família sejam plenamente alcançados. Ademais, a percepção dos profissionais médicos e dos acadêmicos de Medicina acerca do tema se mostrou bastante positiva, uma vez que há um amplo reconhecimento do potencial humanizador que os cuidados paliativos possuem na prática clínica. No entanto, algumas questões desafiadoras foram observadas, como a ainda atual deficiência do ensino de cuidados paliativos nos cursos de Medicina.

Dessa forma, ressalta-se a importância da realização de estudos futuros que contemplem a complexidade da execução de cuidados paliativos na prática clínica, a fim de se compreender melhor sobre o manejo correto de pacientes em estados terminais e sobre os amplos benefícios que essa estratégia clínica lhes proporciona. Ademais, estudos que contribuam para a consolidação do ensino de cuidados paliativos nas faculdades de Medicina também são cruciais.

REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA, Fabíola Alves. Dilemas éticos en cuidados paliativos: revisión de la literatura. **Revista Bioética**, v. 28, p. 704-709, 2021.

ALVES, Railda Sabino Fernandes et al. Cuidados paliativos: alternativa para o cuidado essencial no fim da vida. **Psicologia: Ciência e Profissão**, v. 39, 2019.

CASTRO, Andrea Augusta et al. Cuidados Paliativos na formação médica: percepção dos estudantes. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 46, 2022.

CORREIA, Divanise Suruagy et al. Cuidados paliativos: importância do tema para discentes de graduação em Medicina. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 42, p. 78-86, 2018.

DE ALMEIDA, Pollyana Farias et al. A relação entre o enfermeiro e o paciente nos cuidados paliativos oncológicos. **Brazilian journal of health review**, v. 3, n. 2, p. 1465-1483, 2020.

DE FREITAS MATEUS, Aline et al. Cuidados paliativos na formação médica. **Revista Família, Ciclos de Vida e Saúde no Contexto Social**, v. 7, n. 4, p. 542-547, 2019.

PEREIRA, Lariane Marques; ANDRADE, Sonia Maria Oliveira de; THEOBALD, Melina Raquel. Cuidados paliativos: desafios para o ensino em saúde. **Revista Bioética**, v. 30, p. 149-161, 2022.

RIBEIRO, Júlia Rezende; POLES, Kátia. Cuidados paliativos: prática dos médicos da estratégia saúde da família. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 43, p. 62-72, 2019.

SILVA, Rosanna Rita; DE ATHAYDE MASSI, Giselle. Trajetória dos Serviços de Cuidados Paliativos no Brasil: aspectos históricos e atuais. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 11, p. e222111133545-e222111133545, 2022.

SIMÕES, Ângela; SAPETA, Paula. Conceito de dignidade na enfermagem: análise teórica da ética do cuidado. **Revista Bioética**, v. 27, p. 244-252, 2019.

CAPÍTULO 12

DESVENDANDO O DIAGNÓSTICO TARDIO EM ONCOLOGIA PEDIÁTRICA: UMA ANÁLISE DOS ASPECTOS E IMPACTOS

Data de submissão: 12/08/2023 *Data de aceite: 01/09/2023*

Marcela Yasmin Leroy
Faculdade de Ciências da Saúde de Barretos, Barretos - São Paulo, http://lattes.cnpq.br/5960204568521849

Luiz Fernando Lopes
Hospital de Câncer Infantojuvenil de Barretos, Barretos - São Paulo, http://lattes.cnpq.br/2276295670840482

Raniela Ferreira Faria
Hospital de Câncer Infantojuvenil de Barretos, Barretos - São Paulo, http://lattes.cnpq.br/6658213096301477

Thaissa Maria Veiga Faria
Hospital de Câncer Infantojuvenil de Barretos, Barretos - São Paulo, http://lattes.cnpq.br/2485522730163998

Denise Leonardi Queiroz Prado
Centro Universitário Claretiano de Rio Claro, Rio Claro - São Paulo, http://lattes.cnpq.br/8468111599377735

Wellington Yoshio Hirai
Fundação Pio XII, Barretos - São Paulo, http://lattes.cnpq.br/9381931562832257

Bruna Minniti Mançano
Hospital de Câncer Infantojuvenil de Barretos, Barretos - São Paulo, http://lattes.cnpq.br/2915533388906468

RESUMO: Introdução: Os tumores do sistema nervoso central (SNC) abrangem 20% de todas as neoplasias da infância, sendo o segundo grupo de tumores mais frequente. Ademais, constituem a maior causa de morbimortalidade dentre os cânceres da infância, e aproximadamente 60% dos pacientes sobreviventes apresentam sequelas devido tanto ao crescimento neoplásico quanto ao tratamento. Logo, o diagnóstico tardio influencia de forma negativa o prognóstico, o que se comprova pela relação inversa entre o tempo para o diagnóstico e a sobrevida. Objetivo: Analisar a peregrinação dos pacientes pediátricos com tumores do SNC até o centro de referência. Método: Trata-se de um estudo de coorte retrospectivo-prospectivo, com análise de prontuários e aplicação de questionário. Resultados: A média de idade dos pacientes foi de 8 anos. O tempo médio para o diagnóstico foi de 381,12 dias. As especialidades médicas mais procuradas para a primeira consulta foram a pediatria, a clínica médica e a oftalmologia. A clínica médica foi a especialidade associada a um menor tempo para o diagnóstico. Os primeiros sinais e sintomas mais frequentes foram os sintomas neurológicos, com uma frequência

de 72%, os quais foram associados a um longo tempo de peregrinação. Conclusão: Os tumores do SNC em pacientes pediátricos exigem do profissional de saúde um alto nível de suspeição. O tempo de peregrinação dos pacientes até Barretos deveu-se principalmente a falhas no sistema de saúde. Os profissionais que mais perpetuam o diagnóstico precoce são os especialistas da área básica.
PALAVRAS-CHAVE: Diagnóstico tardio; oncologia pediátrica; sistema nervoso central; sinais e sintomas; peregrinação.

UNRAVELING THE LATE DIAGNOSIS IN PEDIATRIC ONCOLOGY: AN ANALYSIS OF THE ASPECTS AND IMPACTS

ABSTRACT: Introduction: The central nervous system (CNS) tumors constitute 20% of all neoplasms in childhood, being the second most common tumor. Besides, they constitute the biggest cause of morbidity and mortality within the childhood tumors, and about 60% of the surviving patients present sequelae due both to neoplastic growth and to the treatment. Therefore, late diagnosis is a negative influence on the prognosis, which can be seen by the inverse relation between time until diagnosis and the survival rate. Objective: To analyze the journey of the pediatric patients with CNS tumors and their families to the reference center. Methods: The present is a retrospective, prospective cohort study, based on chart analyses and questionnaire application. Results: The median patient age is 8 years-old. The median time for diagnosis is 381,12 days. The most frequent medical specialties of the first appointment were pediatrics, medical clinic and ophthalmology. Medical clinic was the specialty related to the shortest time until diagnosis. The most frequent signals and symptoms were the neurologic symptoms, with a frequency of 72%, but which were associated with a long time until diagnosis. Conclusion: The CNS childhood tumors demand from the medical care professionals a high level of suspiciousness. The median time for diagnosis is due mainly to health care system failures. The basic area medical professionals are the ones which perpetuate an early diagnosis the most.
KEYWORDS: Late diagnosis; pediatric oncology; central nervous system; signals and symptoms; pilgrimage.

1 I INTRODUÇÃO

Os tumores do sistema nervoso central (SNC) são, por definição, neoplasias que primariamente atingem o encéfalo e a medula espinhal. Eles são o segundo grupo de tumores mais comum na infância, sendo o grupo de tumores sólidos mais frequentes e correspondendo a cerca de 20% das neoplasias dessa faixa etária ("Versão para profissionais de saúde", [s.d.]). No Brasil, a incidência é de 1500 a 2000 casos novos/ano (INCA, 2016). Os tipos tumorais mais comuns são o astrocitoma pilocítico, meduloblastoma e ependimoma.

As neoplasias do SNC constituem a maior causa de morbimortalidade dentre os cânceres da infância ("Versão para profissionais de saúde", [s.d.]) e aproximadamente dois terços dos pacientes sobreviventes apresentam sequelas importantes (SHANMUGAVADIVEL

et al., 2020). Danos à inteligência, à velocidade de processamento de informações e à função executiva são os principais prejuízos, seguidos por deficiências na memória e atenção (KRULL et al., 2018). Essas consequências se devem tanto ao crescimento tumoral quanto à agressividade do tratamento.

O acúmulo de sequelas devido ao crescimento neoplásico relaciona-se diretamente com o tempo para diagnóstico. Apesar de serem a principal causa de morbimortalidade dentre as neoplasias pediátricas, o diagnóstico dos tumores do SNC nesses pacientes é um desafio por conta também da diversidade e irregularidade dos sintomas.

Há um conjunto de sinais e sintomas mais comuns (cefaleia, vômitos ao despertar, elevação da pressão intracraniana, paralisia de nervos cranianos, falta de coordenação motora, déficits visuais, alterações endócrinas e convulsões), no entanto, eles costumam variar muito de acordo com a idade do paciente, o tipo e a localização tumoral. Por exemplo, tumores mais centrais apresentam como sintomas cefaleia, estrabismo e movimentos oculares anormais, enquanto tumores supratentoriais se manifestam com papiledema, aumento da pressão intracraniana e convulsões (SHANMUGAVADIVEL et al., 2020).

Dessa forma, torna-se mais difícil o diagnóstico clínico do paciente, principalmente quando seu médico não possui extensa experiência com tumores do SNC. A propósito, o número médio de consultas com um profissional da saúde entre o início dos sintomas e o diagnóstico varia entre 2,4 e 3,4 visitas (PATEL; MCNINCH; RUSH, 2019). Ademais, um artigo britânico mostrou que o tempo para diagnóstico também é influenciado pela idade do paciente à época do início dos sintomas, com os adolescentes (12 a 18 anos) apresentando um período maior até o diagnóstico (SHANMUGAVADIVEL et al., 2020).

Como um bom prognóstico se relaciona com a idade do paciente, a extensão das lesões neurológicas e a localização tumoral, é lógico inferir que o diagnóstico tardio influencia de forma negativa sobre o prognóstico, o que se comprova pela relação inversa entre o tempo para o diagnóstico e a sobrevida (SHANMUGAVADIVEL et al., 2020).

Assim sendo, o presente estudo tem por objetivo investigar o tempo para o diagnóstico dos pacientes pediátricos portadores de tumores do sistema nervoso central do Hospital Infantojuvenil de Barretos e os fatores que influenciam o atraso no diagnóstico.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Delineamento de estudo

Trata-se de um estudo de coorte retrospectivo e prospectivo. Os dados foram coletados no Hospital de Câncer Infantojuvenil de Barretos, pelo uso de ficha de coleta de dados e análise de prontuários. As variáveis utilizadas foram: idade; tempo até a percepção do primeiro sinal ou sintoma; tempo entre a percepção do primeiro sinal ou sintoma e o primeiro atendimento; tempo entre o primeiro atendimento e a chegada ao

centro de referência; primeiro sinal ou sintoma que levou a procurar atendimento médico; especialidade do primeiro médico; número de profissionais consultados após o primeiro atendimento. O estudo está inserido em um projeto científico maior intitulado "Diagnóstico tardio em oncologia pediátrica".

2.2 População de estudo

O presente estudo reúne os dados de 216 pacientes selecionados por conveniência. Os critérios de exclusão são: ter mais de dezoito anos ao diagnóstico; nacionalidade estrangeira.

2.3 Análise estatística

Inicialmente foi feita uma análise descritiva dos dados sendo as variáveis quantitativas resumidas através da média, mediana, desvio padrão e os quartis. As variáveis qualitativas foram resumidas através da frequência absoluta e/ou relativa. A fim de verificar a associação entre o tempo (dias) entre o aparecimento dos primeiros sinais e sintomas até o diagnóstico da neoplasia com os fatores socioeconômicos foram utilizados os testes T (ou Man-Whitney) a fim de comparar a média do tempo entre as diferentes categorias desses fatores. Caso o fator possua mais de duas categorias utilizamos a técnica ANOVA a fim de fazer a mesma verificação e sendo identificada tal diferença entre algumas dessas categorias, utilizamos a técnica de Bonferroni para fazer as comparações múltiplas entre elas. Para verificarmos a influência dos fatores clínicos, sociodemográficos e dos tempos abordados (dicotomizados após busca na literatura) utilizaremos o teste Log-rank. Para realizar os testes citados utilizamos um nível de significância de 5% e as análises foram feitas com o software SPSS v21.0.

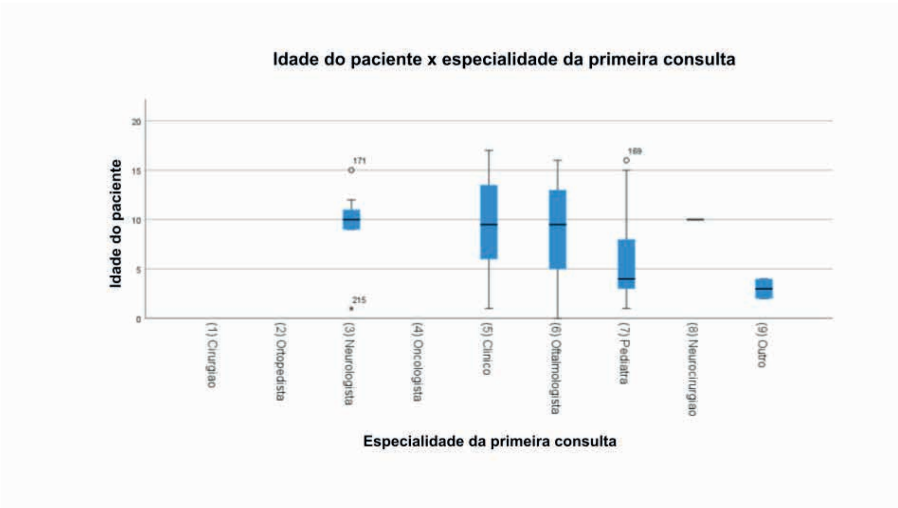
3 | RESULTADOS:

Um total de 216 pacientes pediátricos portadores de tumores do SNC atendidos no Hospital de Câncer Infanto-juvenil foram incluídos no estudo. A média de idade dos pacientes foi de 8 anos de idade, com pico bimodal de incidência aos 3 e 10 anos.

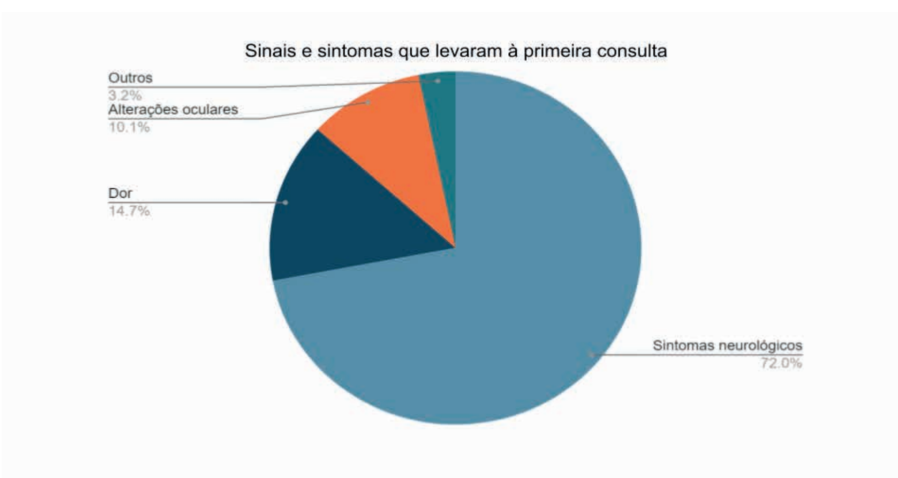
O tempo até o diagnóstico, ou tempo de peregrinação, foi subdivido em três categorias: tempo para a percepção do primeiro sinal ou sintoma, tempo entre a percepção do primeiro sinal ou sintoma até o primeiro atendimento médico e o tempo entre o primeiro atendimento médico e a chegada ao centro de referência.

O tempo médio que os pais ou responsáveis levaram para perceber o primeiro sinal ou sintoma da criança foi de 48 dias. O tempo médio entre a percepção e o primeiro atendimento médico foi de 29,8 dias, enquanto o tempo médio entre o primeiro atendimento médico e a chegada ao centro de referência foi de 313,87 dias. Dessa forma, a média obtida para o tempo de peregrinação dos pacientes pediátricos portadores de tumores do SNC foi de 381,12 dias. As especialidades médicas mais frequentemente procuradas

para o primeiro atendimento foram a pediatria, a clínica médica e a oftalmologia, com uma frequência de 45,8%, 27,1% e 13,6%, respectivamente. A média de idade dos pacientes atendidos por um pediatra foi de 4 anos, enquanto a média de idade dos pacientes que foram primeiro a um clínico geral ou um oftalmologista foi de 10 anos. A clínica médica também foi a especialidade médica associada ao menor tempo para o diagnóstico, com uma média de 223,5 dias e mediana de 109 dias.



Os sinais e sintomas mais frequentemente apresentados foram os sintomas neurológicos, com uma frequência de 72%. A média de idade dos pacientes que apresentaram esses sintomas foi de 8 anos, e os sintomas neurológicos foram associados a um maior tempo de peregrinação, com uma média de 436,39 dias.



Alterações oculares, mais apresentadas por pacientes com uma média de 7 anos, relacionaram-se com uma média de 318,68 dias para a chegada até Barretos. Sintomas consumptivos, como dor, febre, palidez e fraqueza e perda de peso, também foram associados a um tempo maior para o diagnóstico, com uma média de tempo de peregrinação variando entre 251,33 dias (perda de peso) e 360 dias (palidez e fraqueza).

Curiosamente, alterações gastrointestinais apresentaram uma média menor de tempo, com 143,82 dias.

Por fim, enquanto alguns pacientes foram encaminhados para o Hospital de Câncer Infantojuvenil de Barretos sem precisar procurar ativamente por nenhum outro profissional após a primeira consulta, outros precisaram passar por mais de 30 consultas para chegarem ao centro de referência. No entanto, isso não mostrou relação com a idade do paciente.

4 I DISCUSSÃO

Inicialmente, apesar de haver uma média de idade do paciente de oito anos, o pico bimodal de incidência mostra de fato os perfis de pacientes mais frequentemente encontrados, o que concorda com a distribuição da incidência observada no tumor maligno de SNC mais comum na infância, o meduloblastoma (MILLARD; DE BRAGANCA, 2016).

No que se refere ao primeiro sinal ou sintoma apresentado pelo paciente, o fato de os sintomas consumptivos relacionarem-se a um maior tempo de peregrinação pode ser justificado pela inespecificidade desses sintomas, o que não acarreta para o profissional de saúde um alto nível de suspeição sobre os tumores do SNC.

No entanto, os pacientes podem e frequentemente vão apresentar apenas sintomas inespecíficos. Em concordância, 28% dos pacientes de uma análise citada em um artigo de revisão bibliográfica não tiveram nem dores de cabeça nem vômitos em jato (GOLDMAN; CHENG; COCHRANE, 2017).

Preocupantemente, os sintomas neurológicos, os quais são mais associados aos tumores de SNC e dentre os quais os mais comuns foram cefaleia e vômitos em jato, também foram associados a um tempo mais longo de peregrinação. Isso ressalta o quanto, por vezes, mesmo diante de sinais e sintomas clássicos, a falta de suspeição e conhecimento do profissional afeta o diagnóstico do paciente.

É essencial que a raridade de uma patologia não impeça sua consideração como diagnóstico diferencial.

O tempo médio de peregrinação foi superior ao encontrado em países desenvolvidos, como exemplifica o artigo “Accelerating diagnosis for childhood brain tumours: an analysis of the HeadSmart UK population data”, que mostra que o tipo tumoral que apresentou o maior tempo total para o diagnóstico teve uma média de 15.1 semanas (SHANMUGAVADIVEL et al., 2020). Inclusive, de forma discordante a esse artigo, o presente estudo não mostrou correlação entre a idade do paciente e o tempo de peregrinação, enquanto o artigo britânico

exibe uma clara relação entre a idade do paciente e o tempo total para o diagnóstico, com um tempo médio de seis semanas para os pacientes com menos de 5 anos e um tempo médio de 12,3 semanas para os pacientes entre 12 e 18 anos.

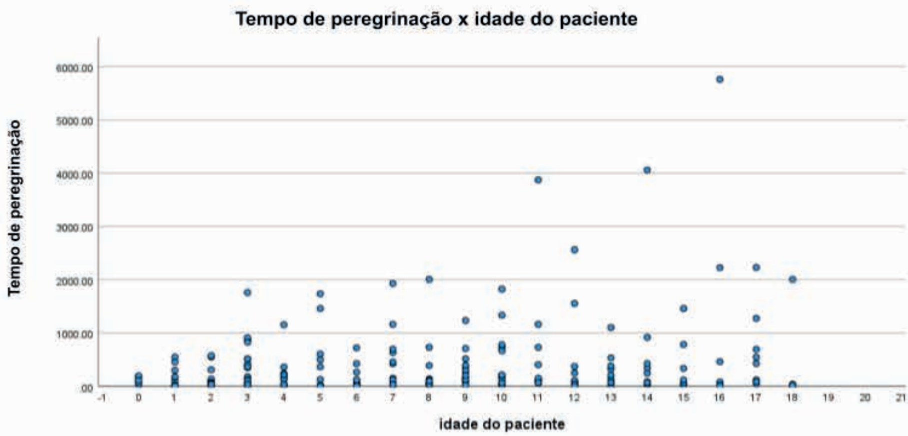


Gráfico 1: gráfico mostra que não há correlação entre o tempo de peregrinação e a idade do paciente

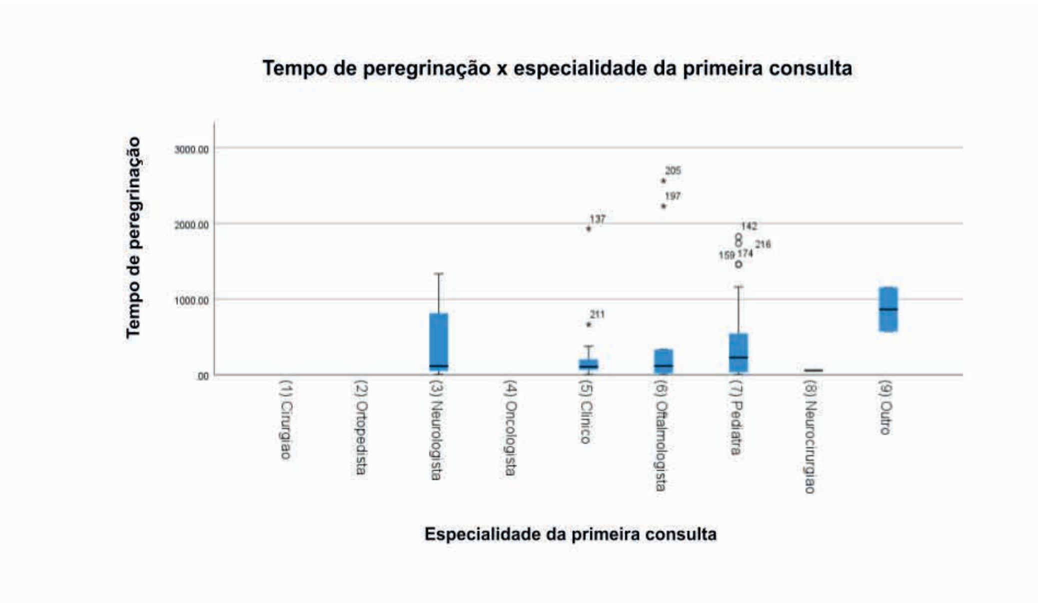
Ainda sobre o tempo de peregrinação, é interessante observar que, em suas subdivisões, o maior contribuinte para o atraso no diagnóstico foi o tempo entre o primeiro atendimento médico e a chegada ao centro de referência. Isso reforça que o diagnóstico tardio se deve mais ao despreparo médico (dificuldades em reconhecer sinais e sintomas, demora em referenciar para serviços de saúde mais complexos, relutância em pedir exames de imagem, entre outros motivos) do que ao atraso do paciente e seus familiares em buscar um profissional da saúde.

Em relação à primeira consulta médica, é interessante notar que o oncologista não está entre os profissionais buscados para uma primeira consulta. Normalmente, esse especialista recebe os pacientes quando chegam ao centro de referência, mas dificilmente serão aqueles a fazer a primeira suspeita de uma neoplasia.

Até porque, principalmente em cidades menores e regiões menos favorecidas socioeconomicamente, há uma escassez de profissionais médicos de alta complexidade, já que esses, de forma geral no Brasil, tendem a se acumular nas regiões Sul e Sudeste, onde também se acumulam os programas de residência (PÓVOA; ANDRADE, 2006).

Inclusive, a especialidade que mais rapidamente conduziu o paciente ao diagnóstico foi a clínica médica, uma especialidade tipicamente encontrada em unidades de atenção primária e pronto-atendimentos. Excetuando-se a neurocirurgia, que, apesar do tempo de

peregrinação curto, foi a primeira especialidade procurada por apenas 1 dos 216 pacientes.



Isso demonstra o quanto é importante que todas as especialidades médicas, principalmente aquelas que integram a área básica da medicina, composta por clínica médica, pediatria, ginecologia e obstetrícia e cirurgia geral (LIMA et al., 2021), tenham a habilidade de reconhecer sinais e sintomas sugestivos de um tumor de sistema nervoso central em crianças.

5 | CONCLUSÃO

Por mais que a apresentação sintomatológica dos tumores do SNC em pacientes pediátricos possua algumas características recorrentes, como cefaleia e vômitos em jato, em sua maioria, exige do profissional de saúde um alto nível de suspeição frente a sintomas inespecíficos e um conhecimento mais abrangente sobre os possíveis sintomas de acordo com a localização tumoral, o que muitas vezes retarda o diagnóstico.

É possível observar que o longo tempo de peregrinação dos pacientes até Barretos deveu-se principalmente a falhas no sistema de saúde. Conclui-se também que os profissionais que mais perpetuam o diagnóstico precoce são os especialistas da área básica.

Logo, é de suma importância que todas as especialidades médicas possuam conhecimento sobre e se lembrem das neoplasias do sistema nervoso central ao atender seus pacientes.

6 I CONSIDERAÇÕES

O presente estudo foi desenvolvido em grande parte durante a pandemia do Covid-19, o que pode ter alterado moderadamente seus resultados.

CONFLITOS DE INTERESSES

Não há conflitos de interesses presentes no estudo.

REFERÊNCIAS

GOLDMAN, R. D.; CHENG, S.; COCHRANE, D. D. **Improving diagnosis of pediatric central nervous system tumours: aiming for early detection**. CMAJ : Canadian Medical Association Journal, v. 189, n. 12, p. E459–E463, 27 mar. 2017.

KRULL, K. R. et al. **Neurocognitive Outcomes and Interventions in Long-Term Survivors of Childhood Cancer**. Journal of Clinical Oncology: Official Journal of the American Society of Clinical Oncology, v. 36, n. 21, p. 2181–2189, 20 jul. 2018.

LIMA, E. J. DA F. et al. **Perfil e trajetória dos egressos de programas de residência das áreas básicas: um corte transversal**. Revista Brasileira de Educação Médica, v. 45, p. e039, 15 fev. 2021.

MILLARD, N. E.; DE BRAGANCA, K. C. **Medulloblastoma.** Journal of child neurology, v. 31, n. 12, p. 1341–1353, out. 2016.

PATEL, V.; MCNINCH, N. L.; RUSH, S. **Diagnostic delay and morbidity of central nervous system tumors in children and young adults: a pediatric hospital experience**. Journal of Neuro-Oncology, v. 143, n. 2, p. 297–304, jun. 2019.

SHANMUGAVADIVEL, D. et al. **Accelerating diagnosis for childhood brain tumours: an analysis of the HeadSmart UK population data**. **Archives of Disease in Childhood**, v. 105, n. 4, p. 355–362, 1 abr. 2020.

Versão para profissionais de saúde. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/tipos/infantojuvenil/especificos/tumores-do-sistema-nervoso-central/versao-para-profissionais-de-saude>. Acesso em: 11 ago. 2023.

CAPÍTULO 13

DOENÇAS METABÓLICAS E FRUTAS CÍTRICAS

Data de aceite: 01/09/2023

Laura Smolski dos Santos
Farmacêutica, Doutoranda no Programa de Pós-graduação em Bioquímica da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Campus Uruguaiana, RS, Brasil
http://lattes.cnpq.br/7787259736067752

Rafaela da Rosa Recktenwald
Acadêmica de Farmácia na Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Campus Uruguaiana, RS, Brasil
https://lattes.cnpq.br/5991853912930143

Esther Brandolt Goldemberg
Acadêmica de Farmácia na Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Campus Uruguaiana, RS, Brasil
http://lattes.cnpq.br/8572974579902530

Rafael Tamborena Malheiros
Fisioterapeuta, Doutor em Ciências Fisiológicas da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Campus Uruguaiana, RS, Brasil http://lattes.cnpq.br/4079663494667647

Silvia Muller de Moura Sarmento
Biomédica, Patologista Clínica e Doutoranda pelo Programa Multicêntrico de Pós-graduação em Ciências Fisiológicas da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Campus Uruguaiana, RS, Brasil http://lattes.cnpq.br/6978359527952267

Gênifer Erminda Schreiner
Licenciada em Ciências Biológicas, Doutoranda no Programa de Pós-graduação em Bioquímica da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Campus Uruguaiana, RS, Brasil
http://lattes.cnpq.br/4063695224854057

Elizandra Gomes Schmitt
Farmacêutica, Mestranda no Programa de Pós-graduação em Bioquímica da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Campus Uruguaiana, RS, Brasil http://lattes.cnpq.br/2792328420536809

Gabriela Escalante Brites
Farmacêutica pela Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Campus Uruguaiana, RS, Brasil
http://lattes.cnpq.br/8380109160433969

Ana Carolina de Oliveira Rodrigues
Acadêmica de Farmácia na Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Campus Uruguaiana, RS, Brasil
http://lattes.cnpq.br/3637295549272950

Luana Tamires Maders
Acadêmica de Farmácia na Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Campus Uruguaiana, RS, Brasil
http://lattes.cnpq.br/2703636407254407

Camila Berny Pereira
Acadêmica de Farmácia na Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Campus Uruguaiana, RS, Brasil
http://lattes.cnpq.br/3048475599964049

Vanusa Manfredini
Farmacêutica Bioquímica, Doutorado em Biologia Celular e Molecular (UFRGS), Docente do Curso de Farmácia e do Programa de Pós- graduação em Bioquímica da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Campus Uruguaiana, RS, Brasil
http://lattes.cnpq.br/7062274179396656

RESUMO: As doenças metabólicas são cada vez mais frequentes no mundo todo, sendo caracterizadas como uma união de fatores que aumentam a chance de desenvolvimento de diversas doenças, como Diabetes Mellitus tipo 2, hipertensão, obesidade e dislipidemias que estão relacionadas com o aumento do risco de doenças cardiovasculares. Com o diagnóstico precoce e o tratamento realizado de maneira correta, espera-se que não ocorra o agravamento dessas doenças. Nesse contexto, procuram-se sempre novas alternativas para o tratamento ou auxílio dessas patologias, incluindo o maior consumo de frutas e vegetais. As frutas cítricas possuem diversas propriedades benéficas, principalmente ligadas as substâncias bioativas presentes nelas, como por exemplo, os flavonóides. Já existem diversos estudos que demonstram essas relações benéficas no consumo de frutas cítricas com as doenças metabólicas, como com o pomelo (*Citrus máxima*), limão (*Citrus limon*), laranja Moro (*Citrus sinensis L. osbeck*) e a laranja doce (*Citrus sinensis*). É importante que os hábitos de vidas das pessoas com doenças metabólicas sejam saudáveis, e as frutas cítricas auxiliam nesse objetivo.
PALAVRAS-CHAVE: Doenças metabólicas; Frutas cítricas; Flavonoides.

ABSTRACT: Metabolic diseases are increasingly common worldwide, being characterized as a combination of factors that increase the chance of developing various diseases, such as Type 2 Diabetes Mellitus, hypertension, obesity and dyslipidemias that are related to increased risk of diseases cardiovascular. With early diagnosis and treatment carried out correctly, it is hoped that these diseases will not worsen. In this context, always look for new alternatives for the treatment or aid of these pathologies, including greater consumption of fruits and vegetables. Citrus fruits have several chemical properties, mainly the bioactive substances present in them, such as flavonoids. There are already several studies that demonstrate these satisfactory relationships in the consumption of citrus fruits with metabolic diseases, such as pomelo (Citrus maxima), lemon (Citrus limon), Moro orange (Citrus sinensis L. osbeck) and sweet orange (Citrus sinensis) . It is important that the life habits of people with metabolic diseases are healthy, and citrus fruits help in this objective.

KEYWORDS: Metabolic diseases; citrus fruits; Flavonoids.

1 I DOENÇAS METABÓLICAS

As doenças metabólicas são caracterizadas como uma união de fatores considerados de risco que agem coletivamente aumentando a chance de se desenvolver patologias como a diabetes *mellitus* tipo 2, hipertensão e obesidade, associadas a um aumento do perfil lipídico e de doenças cardiovasculares. Na sociedade moderna, as doenças metabólicas são cada vez mais frequentes e estão intimamente atreladas ao estilo de vida sedentário e a má alimentação. (ROBERTS, ANDREA e BARNARD, 2014; BONOMINI, RODELLA e REZZANI, 2015; SANTOS e ANDRADE, 2022).

O Diabetes mellitus tipo 2 (DM2) é responsável pela grande maioria dos casos de Diabetes (90%), onde a insulina começa sendo ineficaz, causando um aumento da sua produção a fim de manter o equilíbrio da glicose, porém, com o tempo, a produção de insulina decai, causando o aumento da glicose, chamada hiperglicemia, e a resistência da insulina. Essa doença acomete, principalmente, indivíduos acima de 45 anos, no entanto, devido ao aumento dos índices de obesidade e sedentarismo, vem crescendo os números de crianças, adolescentes e adultos jovens afetados (GOYAL e JIALAL, 2023). A insulina é um hormônio de células beta pancreáticas, que é secretado quando há o aumento de glicose no sangue, sendo responsável por diminuir o excesso de glicose presente no sangue, Já o glucagon é um hormônio de células alfa pancreáticas, que faz o efeito contrário da insulina, pois é responsável por manter os níveis de glicose sanguíneos durante condições de jejum, estimulando uma produção de glicose pelo fígado. Ou seja, quando a glicose no sangue fica muito abaixo do normal, a secreção de glucagon aumenta (STEPHEN et al., 2004).

A hipertensão arterial é considerada como uma alteração cardiopulmonar crônica, que acontece devido a proliferação celular e fibrose nas pequenas artérias pulmonares, podendo também ser chamada de hipertensão arterial pulmonar. Com isso, vai ocorrer um progressivo aumento da resistência vascular pulmonar (LAU et al., 2017).

A obesidade, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), é definida como o acúmulo de gordura corporal elevado, podendo assim, prejudicar a saúde, tendo como principal causa o desequilíbrio gerado pelo consumo e gasto de calorias. A energia em excesso é armazenada no tecido adiposo, nos adipócitos, na forma de triacilglicerol, porém, sabe-se que o número de adipócitos são definidos na infância, ou seja, o principal mecanismo para o desenvolvimento da obesidade é a hipertrofia desses adipócitos (FRANCISQUELLI, NASCIMENTO e CORRÊA, 2015). Considerada também como uma condição multifatorial complexa, com relação a alimentação rica em lipídeos e carboidratos e alimentos ultraprocessados, associados ao sedentarismo (OLIVEIRA et al., 2020). A obesidade pode também levar a um grau inflamatório crônico, de baixo grau, devido a um aumento de marcadores inflamatórios, e provavelmente está relacionado a um

desequilíbrio na homeostase dos adipócitos, que acabam liberando mediadores e iniciando um processo inflamatório, contribuindo para o aumento de patologias como DM2 e doenças cardiovasculares (KARCZEWSKI et al., 2018)

As dislipidemias, que são a hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia, que são uma quantidade elevada de lipídeos no sangue, e, na maioria dos casos, são complementares a dieta, obesidade, medicamentos ou outros mecanismos que perturbam o metabolismo das lipoproteínas. Níveis elevados de ácidos graxos livres diminuem a atividade da lipoproteína lipase, e o aumento da síntese de VLDL no fígado inibe a lipólise de quilomícrons, assim causando a hipertrigliceridemia. Valores elevados de particular de LDL estão relacionados com o aumento da chance de desenvolver doenças cardiovasculares (JUNGE e CHOI, 2014; GARG e SINHA, 2007).

2 I DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DAS DOENÇAS METABÓLICAS

O diagnóstico da DM2 padrão ouro é feito avaliando os níveis de glicose plasmáticos, que não devem exceder de 126mg/dL, mas também são feitos outros testes, como o teste de tolerância oral a glicose (TOTG), onde se ingere glicose por via oral, que se forem encontrados valores maiores ou iguais a 200mg/dL após 2 horas são considerados diabéticos, e a hemoglobina glicada (HbA1c), pois quanto maior os níveis de glicose estiverem presentes no sangue, maior será também a ligação dela com a hemoglobina, avaliando o nível de glicose nos últimos 3 meses, sendo considerado com DM2 valores iguais ou acima de 6,5% de HbA1c. O tratamento farmacológico é feito utilizando medicamentos sozinhos ou em combinações, com classes que aumentam a secreção de insulina, sensibilizadores de insulina, moduladores de peptídeo semelhante ao glucagon (GLP1) ou com a aplicação de insulina (DEFRONZO et al., 2015; PETTERSMAN et al., 2019).

O diagnóstico de hipertensão é feito em consultório, quando medidas seguidas correspondem a valores iguais ou maiores que 140/90 mmHg. Precisam ser realizadas no mínimo 3 medições diárias, onde a pessoa deve ficar em repouso sentada de 3 a 5 minutos antes da aferição, e o intervalo entre as aferições devem ser realizadas de 1 a 2 minutos. O tratamento farmacológico é feito com a utilização de um medicamento ou a combinação de 2 ou mais medicamentos, sendo os de primeira escolha os inibidores da enzima conversora de angiotensina (ECA), bloqueadores do receptor de angiotensina II subtipo 1 (AT1), bloqueadores dos canais de cálcio de longa duração e diuréticos tiazídicos. Já o tratamento não-farmacológico envolve uma dieta com baixo teor de sal, dieta equilibrada e prática de exercícios físicos, evitando o hábito de fumar e o consumo de álcool (JORDAN, KURSCHAT e REUTER, 2018).

A obesidade é determinada pelos valores do índice de massa corporal (IMC), o qual divide o peso em kg pelo quadrado da altura em metros. Sendo assim, são considerados obesos os que obtém um valor maior que 30. O tratamento não-farmacológico é a mudança

dos hábitos de vida, com menor ingestão de calorias e a prática de exercícios físicos regularmente, e o tratamento farmacológico envolve substâncias que auxiliam na redução do peso, porém deve ser feito concomitantemente com a mudança dos hábitos (BRASIL, 2009).

Para o diagnóstico das dislipidemias, é necessário exames laboratoriais em jejum de 12h. É considerado colesterol total alto quando os níveis de colesterol total estão acima de 240mg/dL, níveis de triglicerídeos estão acima de 200mg/dL, níveis de LDL estão acima de 160mg/dL e níveis de HDL estão abaixo de 40mg/dL. O tratamento, primeiramente, deve ser focado em hábitos de vida saudável, como uma dieta balanceada, prática de exercícios físicos, evitar tabagismo e bebidas alcoólicas e manter um peso ideal, porém, quando apenas isso não for o suficiente, é indicado o uso de medicamentos hipolipemiantes (KOPIN e LOWENSTEIN, 2017).

3 | FRUTAS CÍTRICAS E A RELAÇÃO COM AS DOENÇAS METABÓLICAS

Diversos estudos demonstram que o maior de consumo de frutas e vegetais estão associados a um menor risco de DM2 e doenças cardiovasculares, que tem como fatores de risco a hipertensão, obesidade e dislipidemias. Tais doenças estão relacionadas com uma inflamação sistêmica de baixo grau causada pelo estresse oxidativo, presente na maioria das doenças crônicas, caracterizado pelo desequilíbrio entre a geração de compostos oxidantes e atuação dos sistemas de defesa no organismo. Com isso, os compostos bioativos, presentes em frutas e vegetais desintoxicam as células dos radicais livres, ajudando a diminuir a ocorrência dessas doenças (SAINI et al., 2022; SANTOS e ANDRADE, 2022).

Propriedades benéficas das frutas cítricas tem sido associadas principalmente aos altos níveis de ácido ascórbico (vitamina C) e flavonóides, principalmente flavanonas, um metabólito secundário. Citrus, gênero *Citrus* L. da família Rutaceae, subfamília Aurantioideae, é uma das culturas frutíferas mais importantes, incluindo pomelo, laranja e limão (MARHUENDA, 2019; SAINI et al., 2022).

Atualmente os flavonoides são considerados como substâncias fitoquímicas, ou seja, substâncias encontradas em vegetais e frutas comestíveis e que exibem potencial para modular o metabolismo de maneira favorável a prevenção de doenças crônicas e degenerativas (TRIPOLI et al, 2007).

Os flavonoides cítricos como a naringenina, hesperidina, nobiletina e tangeretina são promissores para o tratamento de desregulação metabólica, pois a naringenina e a nobiletina diminuem o excesso de lipídeos hepáticos, evitando assim a produção elevada de lipoproteínas, atenuam a inflamação nos tecidos e também normalizam a sensibilidade a insulina, associados a doença metabólica. A naringenina (4,5,7-trihidroxi-flavanona) é um composto amargo e incolor abundante em frutas cítricas, que contém 2 anéis aromáticos

unidos por uma cadeia linear de 3 carbonos (C6-C3-C6) que forma um heterociclo oxigenado, que contém uma cadeia saturada de 3 carbonos e um átomo de oxigênio no carbono 4, mostrada na figura 1 (ASSINI, MULVIHILL e HUFF, 2013; HARTOGH e TSIANI, 2019).

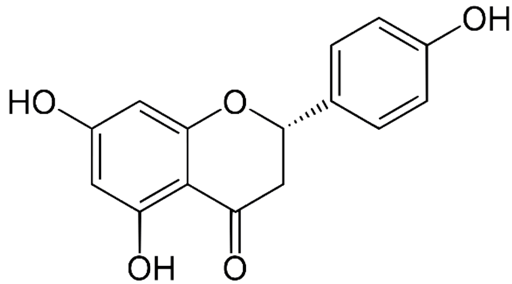


Figura 1: Molécula da Naringenina.

Fonte: adaptado de Hartogh e Tsiani, 2019.

3.1 Pomelo (*Citrus máxima*)

O Pomelo (*Citrus máxima*), mostrado na figura 2, é uma fruta originária do Sudeste asiático e cultivada em regiões tropicais, sendo considerada a maior fruta entre os cítricos, sendo globosa, apresenta de 11-14 segmentos em forma de pêra, sua polpa varia entre branco a rosado e apresenta um sabor adocicado-ácido. Os frutos, usados tradicionalmente como estimulante cardíaco e digestivo, apresentam compostos fitoquímicos com propriedades antioxidantes (flavonóides, carotenóides, limonóides, licopeno, polifenóis e vitaminas) que são os responsáveis pelos efeitos protetores contra doenças crônicas, como DM2 e dislipidemias. (DI MAJO et al., 2005; KHARJUL et al, 2012).



Figura 2: Pomelo (*Citrus máxima*)

Fonte: adaptado de Sapkota, Devkota e Poudel, 2022.

O estudo de Cordenonsi e colaboradores (2017) mostrou que o principal flavonóide presente no Pomelo é a naringenina. Estudos de Sapkota e colaboradores (2022) trouxeram que o Pomelo contém atividades antidiabéticas, pois os níveis de glicose foram encontrados normalizados nos grupos tratados pelo extrato das folhas, enquanto que no grupo controle e no grupo indução de DM2 por Estreptozotocina e por Aloxana em ratos e camundongos, respectivamente, e os níveis de proteína C reativa (PCR), perfil lipídico e aspartato aminotransferase (AST) e alanina aminotransferase (ALT) foram considerados inibidos pelo extrato da folha. Com isso, pontuaram que esse fruta possui um potencial cardioprotetor e que a atividade antioxidante auxilia na defesa contra distúrbios metabólicos. Nesse mesmo estudo, mostraram que houve redução do peso nos ratos, após indução da obesidade por meio de dieta de cafeteria e por meio de Olanzapina, demonstrando uma atividade anti-obesidade.

3.2 Limão (Citrus limon)

O limão (*Citrus limon*), mostrado na figura 3, são frutas cítricas ovais com pele lisa e porosa, originário da Ásia, algumas frutas possuem uma extremidade pontiaguda enquanto outros possuem base arredondada, com coloração de amarelo esverdeado a amarelo brilhante. Seu uso é principalmente feito suco através da polpa ou utilizadas raspas da casca para culinária (MOHANAPRIYA, RAMASWAMY e RAJENDRAN, 2013).



Figura 3: Limão (Citrus limon)

Fonte: adaptado de Mohanapriya et al. 2022.

O estudo de Ajugwo (2012), onde ratos foram induzidos a hipercolesterolemia e após isso foram tratados com sucos de limão e lima separados e também associados, mostraram que os todos esses grupos obtiveram uma diminuição nos níveis de colesterol total e também uma diminuição significativa no peso dos animais.

3.3 Laranja moro (*Citrus sinensis L. osbeck*)

A laranja Moro (*Citrus sinensis* L. osbeck), mostrado na figura 4, é originária da Itália, conhecida também como laranja sanguínea, por ter a coloração vermelha, devido as antocianinas presentes na fruta, sendo rica em compostos fenólicos e vitamina C, tendo

capacidade antioxidante por inibir a peroxidação lipídica e modular a inflamação quando ocorre o excesso de tecido adiposo, sendo utilizada como regulador de peso. (RODRIGUES et al., 2020).



Figura 4: Laranja moro (*Citrus sinensis L. osbeck*)

Fonte: adaptado Zhang et al. 2022.

Nos estudos de Magalhães e colaboradores (2021), onde os ratos foram tratados com suco da laranja Moro, enquanto o grupo controle recebeu água, que foram induzidos a DM2, o ganho de peso foi menor no grupo tratado com o suco. Mostrou também diminuições nos níveis de colesterol total, colesterol LDL (lipoproteína de baixa densidade) e aumento nos níveis do colesterol HDL (lipoproteína de alta densidade), o que foi atribuído as flavanonas possuem habilidade de reduzir o colesterol aumentando a atividade dos receptores de LDL, que assim, conseguem captar as lipoproteínas do plasma, reduzindo suas concentrações.

3.4 Laranja (*Citrus sinensis*)

Citrus sinensis, denominada laranja doce (figura 5), é uma fruta originária do sul da China. Sendo considerada uma das frutas mais populares do mundo, a laranja doce geralmente contém uma polpa doce e várias sementes dentro, com polpa formada geralmente por 11 segmentos de suco, com sabor variando do doce ao azedo. Essa fruta contém casca, folhas e suco com diversos tipos de compostos químicos, incluindo os flavonoides (MANNUCCI et al., 2018; HERNANDEZ et al., 2016).



Figura 5: Laranja doce (*Citrus sinensis*)

Fonte: Ladaniya, 2023.

No estudo de Kumar e Bhaskar (2015), mostrou que, utilizando o extrato de *Citrus sinensis* em ratos, obtiveram uma redução considerável dos parâmetros lipídicos, também aumentando os níveis do colesterol HDL, sugerindo um possível efeito cardioprotetor do extrato. Houve a diminuição da glicose sanguínea em ratos diabéticos que foram induzidos por Strepzotocina, sendo similar a diminuição causada pelo medicamento Glibenclamida, podendo ser pelo fato de que algumas células beta pancreáticas que sobreviveram a indução de Strepzotocina foram estimuladas pelos componentes do extrato, liberando então a insulina.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os índices de pessoas acometidas pelas doenças metabólicas vêm aumentando a cada ano, sendo que essas doenças podem surgir por diversos fatores, e o tratamento não-farmacológico, por meio de uma alimentação equilibrada com frutas e vegetais se torna cada vez mais necessário. Diversas frutas cítricas já foram amplamente estudadas sobre seus efeitos, sendo promissoras para amenizar os impactos causados por tais doenças. Com isso, podemos notar que há uma alta procura por substâncias de origem natural, para auxiliar no tratamento de doenças metabólicas.

REFERÊNCIAS

AJUGWO, A. et al. Nutritional value of lime and lemon in hypercholesterolaemic induced rats. **Asian Journal of Medical Science**, v. 3, p. 13-16, 2012.

ASSINI, J. M.; MULVIHILL, E. E.; MURRAY, H. Citrus flavonoids and lipid metabolismo. **Current Opinion**, v. 24, n. 1, 2013.

BONOMINI, F.; RODELLA, L. F.; REZZANI, R. Metabolic Syndrome, Aging and Involvement of Oxidative Stress. **Aging and Disease**, v. 6, n. 2, p. 109–120, 2015.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Biblioteca Virtual em Saúde. Obesidade, 2009. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/dicas/215_obesidade.html. Acesso em: 09 ago 2023.

CORDENONSI, L. M. et al. Study of Flavonoids presente in Pomelo (Citrus máxima) by DSC, UV-VIS, IR, 1H AND 13C NMR AND MS. **Drug Analytical Research**, v. 1, p. 31-37, 2017.

DEFRONZO, R. A. et al. Type 2 diabetes mellitus. **Nature reviews disease primers**, v. 1, 2015.

DI MAJO, D., G, M.; GUARDIA, L., M., TRIPOLI, E., Giammanco, S., & Finotti, E. Flavanones in citrus fruit: Structure–antioxidant activity relationships. **Food Research International**, v. 38, p. 1161–1166, 2005.

FAVELA-HERNÁNDEZ, J. M. et al. Chemistry and Pharmacology of Citrus sinensis**. Molecules**, v. 21, n. 2, 2016.

FRANCISQUELLI, F.V.; NASCIMENTO, A. F.; CORRÊA, C. R. Obesity, inflammation and metabolic complications. **Nutrire**, v. 40, n. 1, p. 81-89, 2015.

GARG, A.; SIMHA, V. Update on Dyslipidemia. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism,** v. 92, n. 5, p, 1581-1589, 2007.

GOYAL, R.; JIALAL, I. Type 2 Diabetes. 2023 May 8. In: StatPearls [Internet]. **StatPearls Publishing**; 2023. PMID: 30020625.

HARTOGH, D. J. D.; TSIANI, E. Antidiabetic Properties of Naringenin: A Citrus Fruit Polyphenol. **Biomolecules**, v. 9, n. 3, 2019.

JORDAN, J.; KURSCHAT, C.; REUTER, H. Arterial Hypertension. **Deutsches Ärzteblatt International**, v. 115, p. 557-568, 2018.

JUNGE, U. J.; CHOI, M. S. Obesity and Its Metabolic Complications: The Role of Adipokines and the Relationship between Obesity, Inflammation, Insulin Resistance, Dyslipidemia and Nonalcoholic Fatty Liver Disease. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 15, n. 4, p. 6184-6223, 2014.

KARCZEWSKI, J. et al. Obesity and inflammation. **European Cytokine Network**, v. 29, n. 3, p, 83-94, 2018.

KHARJUL, A.; VILEGAVE, K. ; CHANDANKAR, P. ; GADIYA, M. Pharmacognostic investigation on leaves of Citrus maxima (Burm.) Merr. (Rutaceae). **International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research,** v.3, n.12, p.1000 - 1005, 2012.

KOPIN, L.; LOWENSTEIN, C. J. Dyslipidemia. **Annals of Internal Medicine**, v. 167, n. 11, 20177.

KUMAR, P. R. Z. A.; BHASKAR, A. Evaluation of antihyperglycaemic and antihyperlipidemic activity of *Citrus sinensis* peel extract on streptozotocin-induced diabetic rats. **International Journal of Diabetes in Developing Countries**, v. 35, p. 448-453, 2015.

LADANIYA, M. Citrus fruit: Biology, Technology and Evaluation LADANIYA, M. Commercial fresh citrus cultivars and producing countries. Nagpur, Índia. **Academic Press**, 2023, p. 23-91.

LAU, E. M. T. et al. Epidemiology and treatment of pulmonary arterial hypertension. **Nature reviews cardiology**, v. 14, p. 603-314, 2017.

MAGALHÃES, M. L. et al. Effects of Moro orange juice (Citrus sinensis (l.) Osbeck) on some metabolic and morphological parameters in obese and diabetic rats. **Journal of the Science of Food and Agricultute**, v. 101, p. 1053-1064, 2020.

MALLICK, N.; KHAN, R. A. Effect of Citrus paradisi and Citrus sinensis on glycemic control in rats. **African Journal of Pharmacy and Pharmacology**, v. 9, n. 3, p. 60-64, 2015.

MANNUCCI, C. et al. Clinical Pharmacology of Citrus aurantium and Citrus sinensis for the Treatment of Anxiety. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2018, 2018.

MARHUENDA, J. Citrus and health. SAJID, M.; AMANULLAH. Citrus: health benefits and production Tecnology. London, United Kingdon: **IntechOpen**, 2019, p. 3-18.

MOHANAPRIYA, M.; RAMASWAMY, L.; RAJENADRAN, R. HEALTH AND MEDICINAL PROPERTIES OF LEMON(CITRUS LIMONUM**). International Journal Of Ayurvedic And Herbal Medicine**, v. 3, n. 1, p. 1095-1100, 2013.

OLIVEIRA, C. B. C. et al. Obesity: Inflammation and Bioactive Compounds. **Journal of Health & Biological Sciences,** v. 8, n. 1, p. 1-5, 2020.

PETERSMANN, A. et al. Definition, Classification and Diagnosis of Diabetes Mellitus. **Experimental and Clinical Endocrinology & Diabetes**, v. 127, p. S1-S7, 2019.

ROBERTS, C.; ANDREA, H.; BARNARD, J. Metabolic Syndrome and Insulin Resistance: Underlying Causes and Modification by Exercise Training. **Comprehensive Physiology**, v. 3, n. 1, p. 1–58, 2014.

RODRIGUES, B. A. et al. Heart structure, serum cholesterol, and adiposity of rats treated with a hypercaloric diet: effectiveness of Citrus sinensis (L.) Osbeck and swimming. **Ciência Animal Brasileira**, v. 21, 2020.

SAINI, R. K. et al. Bioactive Compounds of Citrus Fruits: A Review of Composition and Health Benefits of Carotenoids, Flavonoids, Limonoids, and Terpenes. **Antioxidants**, v. 11, n. 2, 2022.

SANTOS, I. DA C.; ANDRADE, L. G. DE. O PAPEL DOS ANTIOXIDANTES NA PREVENÇÃO DE DOENÇAS. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 8, n. 3, p. 906–916, 2022.

SAPKOTA, B.; DEVKOTA, H. P.; POUDEL, P. Citrus maxima (Brum.) Merr. (Rutaceae): Bioactive Chemical Constituents and Pharmacological Activities. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2022, 2022.

TRIPOLI. Citrus Flavonoids: Molecular Structure, Biological Activity and Nutritional Properties: A Review. **Food Chemistry**, v. 104, p. 466-479, 2007.

ZHANG, W. et al. Peel Essential Oil Composition and Antibacterial Activities of Citrus x sinensis L. Osbeck 'Tarocco' and Citrus reticulata Blanco**. Horticulturae**, v. 8, n. 9, 2022.

CAPÍTULO 14

EIXO SNC E INTESTINO: O QUE A CIÊNCIA JÁ SABE SOBRE ESSA IMPORTANTE VIA

Data de aceite: 01/09/2023

Gênifer E. Schreiner
Licenciada em Ciências Biológicas, Doutoranda no Programa de Pós-graduação em Bioquímica da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Campus Uruguaiana, RS, Brasil.
http://lattes.cnpq.br/4063695224854057

Luana T. Maders
Acadêmica de Farmácia na Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Campus Uruguaiana, RS, Brasil.
http://lattes.cnpq.br/2703636407254407

Ana Carolina de O. Rodrigues
Acadêmica de Farmácia na Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Campus Uruguaiana, RS, Brasil.
https://lattes.cnpq.br/3637295549272950

Camila B. Pereira
Acadêmica de Farmácia na Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Campus Uruguaiana, RS, Brasil.

Esther B. Goldemberg
Acadêmica de Farmácia na Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Campus Uruguaiana, RS, Brasil.
http://lattes.cnpq.br/8572974579902530

Rafaela da Rosa Recktenwald
Biomédica, Acadêmica de Farmácia na Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Campus Uruguaiana, RS, Brasil.

Elizandra Gomes Schmitt
Mestranda pelo Programa de pós-graduação em Bioquímica, Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Campus Uruguaiana, RS, Brasil.
http://lattes.cnpq.br/2792328420536809

Laura Smolski dos Santos
Farmacêutica, Doutoranda no Programa de Pós-graduação em Bioquímica da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Campus Uruguaiana, RS, Brasil.
http://lattes.cnpq.br/7787259736067752

Gabriela Escalante Brites
Farmacêutica pela Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Campus Uruguaiana, RS, Brasil
http://lattes.cnpq.br/8380109160433969

Silvia Muller de Moura Sarmento
Biomédica, Patologista Clínica e Doutoranda pelo Programa Multicêntrico de Pós-graduação em Ciências Fisiológicas da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Campus Uruguaiana, RS, Brasil.
http://lattes.cnpq.br/6978359527952267

Rafael Tamborena Malheiros
Fisioterapeuta, Doutor em Ciências Fisiológicas da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Campus Uruguaiana, RS, Brasil http://lattes.cnpq.br/4079663494667647

Vanusa Manfredini
Farmacêutica Bioquímica, Doutorado em Biologia Celular e Molecular (UFRGS), Docente do Curso de Farmácia e do Programa de Pós-graduação em Bioquímica da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Campus Uruguaiana, RS, Brasil. http://lattes.cnpq.br/7062274179396656

RESUMO: Sabe-se que o eixo cérebro-intestino é composto por vias de comunicação bidirecionais que utilizam rotas como o sistema nervoso parassimpático, especialmente o nervo vago, o sistema circulatório, o sistema imune e o sistema neuroendócrino. A comunicação de duas vias entre o trato gastrointestinal e o cérebro desempenha um papel crucial na manutenção da homeostase e é regulada por meio de processos neurais do sistema nervoso entérico e central. Discute-se sobre a importância, e influência, que a microbiota entérica desempenha, tanto nesta via de sinalização tanto com o SNC, como com doenças mentais, neurodegenerativas, modulando aspectos imunológicos e vias ainda mais amplas. Nesta revisão compilou-se alguns dos aspectos importantes relacionados com esta via.
PALAVRAS CHAVE: Microbiota; Doenças Mentais; Eixo Intestino-Microbiota-Cérebro.

ABSTRACT: It is known that the brain-gut axis is composed of bidirectional communication pathways that use routes such as the parasympathetic nervous system, especially the vagus nerve, the circulatory system, the immune system and the neuroendocrine system. The two-way communication between the GI tract and the brain plays a crucial role in maintaining homeostasis and is regulated through neural processes in the enteric and central nervous system. The importance and influence that the enteric microbiota plays is discussed, both in this signaling pathway both with the CNS and with mental and neurodegenerative diseases, modulating immunological aspects and even broader pathways. This review compiles some of the important aspects related to this route.
KEYWORDS: Microbiota; Mental ilnesess; Gut-Microbiota-Brain Axis.

EIXO SNC E INTESTINO

A interação entre o sistema nervoso central (SNC) e o intestino já é discutida, mesmo que com pouco alarde, desde meados do século XIX, até mesmo Charles Darwin observou que as secreções advindas do “canal alimentar”, e de outros órgãos, tinham sua composição afetada caso o indivíduo sofresse fortes emoções. Já em 1920, Walter Cannon, conhecido por seus estudos sobre a motilidade gastrointestinal, a atrelou a uma espécie de processamento cerebral, que seria capaz de modula-la (CRYAN; DINAN, 2012, MAYER, 2011). Atualmente as pesquisas que buscam relacionar a função cerebral com a intestinal, e vice versa, estão mais empenhadas em analisar os efeitos disso na fisiologia

do hospedeiro, se está ou não, envolvido em fisiopatologias que o mesmo possa vir a desenvolver, respostas ao estresse e no comportamento, possíveis tratamentos que ajam sobre ambas as vias, e sobre o papel da microbiota em tal via.

O chamado eixo cérebro-intestino pode ser considerado uma via regulatória homeostática, é muito importante para muitas questões, sendo regulada, e controlada, em nível neural, hormonal e imunológico. Alterações neste sistema podem resultar em alterações na capacidade de resposta ao estresse e no comportamento em geral, sendo possível, inclusive, relacionar o índice de casos de estresse e ansiedade com distúrbios gastrointestinais, tais como distúrbio do intestino irritável (SII) e distúrbio inflamatório do intestino (DII) (CRYAN; MAHONY, 2011, CRYAN; DINAN, 2012, FÜLLING; DINAN; CRYAN, 2019).

A partir de mediadores neuro-imuno-endócrinos é capaz de monitorar, e integrar, as funções intestinais, assim como vincular os centros cognitivos e emocionais do cérebro com mecanismos e funções do intestino, como promover a ativação imunológica, controlar a permeabilidade intestinal, o reflexo entérico e a sinalização enteroendócrina (CARABOTTI et al. 2015, CARLONI; RESCIGNO, 2023).

A comunicação do cérebro com as vísceras é feita por múltiplas vias paralelas, como pela produção de hormônios pelo eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HPA), reflexos advindos das vias monoaminérgicas descendentes e o eixo simpático-adrenal, além do sistema nervoso autônomo. A inervação simpática do trato gastrointestinal é, de maneira geral, inibitória, promovendo uma diminuição no trânsito do bolo alimentar/fecal, e de secreção, auxiliando, por sua vez, na absorção. Também está envolvido na modulação imune da mucosa (MAYER, 2011, FÜLLING; DINAN; CRYAN, 2019).

O sistema nervoso entérico (SNE) é conhecido como segundo cérebro devido ao seu tamanho, complexidade e semelhança, quanto aos neurotransmissores e moléculas de sinalização, com o próprio cérebro. É formado por um conjunto de gânglios neuronais localizados entre as camadas do intestino, seus neurônios são quimio e mecanossensíveis, o que possibilita que eles leiam sinais lumiais, a partir de células intermediárias da lâmina própria intestinal, e produzam uma resposta ao que está ocorrendo no sistema gastrointestinal, otimizando a função intestinal e mantendo a homeostase, frente à perturbações internas. Subpopulações de neurônios aferentes fornecem ao cérebro informações relacionadas ao intestino, demonstrando a direção acendente da via cérebro-intestino (MARGOLIS; CRYAN; MAYER, 2021, MAYER, 2011, SILVA et. al 2022).

Neurônios aferentes vagais possuem uma relação, por meio de terminais quimiossensíveis, com células enteroendócrinas, o que possibilita uma resposta destes a partir de neuropeptídeos liberados por essas células frente à eventos químicos e mecânicos lumiais. Diferentes células vagais podem ter sua sensibilidade alterada para peptídeos específicos, como é o exemplo de vias como da sensação de saciedade e de fome. Acredita-se que a expressão desses receptores específicos nos aferentes vagais

pode ser modelada, como por exemplo, a quantidade dos receptores envolvidos nos eventos descritos acima, podem estar relacionados com o estado nutricional e dieta do animal, mostrando certa plasticidade (MARGOLIS; CRYAN; MAYER, 2021, MAYER, 2011, FÜLLING; DINAN; CRYAN, 2019).

A via de sinalização endócrina e parácrina também é de grande importância na comunicação entre cérebro e intestino, é regida pelas células enteroendócrinas que, agrupadas, constituem o que pode ser considerado o maior órgão endócrino do corpo. A comunicação pode ser feita tanto através do SNE como por sinalização direta ao SNC. É interessante citar certa especificidade encontrada também, nessa via de sinalização, como por exemplo, devido à característica mutualística, que será discutida em mais detalhes na próxima seção, do organismo hospedeiro com os micróbios formadores da microbiota, as células imunológicas presentes no epitélio intestinal tem a capacidade de manter um certo reconhecimento com essas bactérias "benéficas", e produzir uma resposta imunológica apenas frente à organismos estranhos (MARGOLIS; CRYAN; MAYER, 2021, MAYER, 2011).

Outro mecanismo utilizado pelo sistema gastrointestinal para modular demais funções corporais é a barreira hematoencefálica, esta transporta seletivamente proteínas e/ou peptídeos, tanto na direção sangue-cérebro como vice versa, porém, hormônios secretados pelo intestino são capazes de afetar o transporte de alguns desses mediadores, assim como induzir a secreção, pela barreira hematoencefálica, tanto de substâncias atreladas a alimentação e o apetite, como óxido nítrico e citocinas (BANKS, 2008, CARLONI; RESCIGNO, 2023).

MICROBIOTA

A evolução humana ocorreu de forma simbiótica com os microrganismos existentes no seu trato gastrintestinal, o que possibilitou a promoção de uma relação harmônica entre ambos. O que antes se achava ser uma relação de comensalismo, ou seja, com ganho por parte dos microrganismos sem interferir, nem positiva nem negativamente, no hospedeiro, agora é entendida como uma relação mutualística, ou seja, com ganho de ambas as partes (CRYAN; DINAN, 2012, GAULKE, 2018). Tanto é que uma série de atividades metabólicas no intestino é atribuída à microbiota, incluindo a síntese do complexo B e das vitaminas K, bem como o metabolismo de carcinógenos (BAILEY et al, 2011).

Como resultado, o intestino humano abriga cerca de 10 vezes mais microrganismos do que o número de células que compõe o próprio corpo (CRYAN; DINAN, 2012, RHEE; POTHOULAKIS; MAYER, 2009). A microbiota entérica é formada, principalmente, por bactérias, totalizando uma média de 92,9% dos microrganismos encontrados em análises, porém pode incluir também vírus (5,8%), *archaea* (0,8%), fungos, protozoários e demais eucariotos somam cerca de 0,5% (ARUMUGAM et al. 2011). Devido à essa grande riqueza

e diversidade de organismos, a microbiota é considerado por muitos quase como um órgão externalizado encontrado dentro do corpo (SHARON et al. 2016).

A sua composição e atividade é relativamente estável, porém, pode ser modificada pela dieta do hospedeiro, dependendo se esta fornece, ou não, os nutrientes requeridos pelos microorganismos, pelo uso de antibióticos, principalmente por longos períodos, pela genética do hospedeiro e por fatores ambientais, tanto do local onde vive o hospedeiro como o ambiente intestinal mesmo. Diversos fatores podem provocar o seu desequilíbrio, chamado de disbiose, um deles é o uso crônico de álcool, que demonstra estar relacionado com um aumento da permeabilidade intestinal, o que pode contribuir com o desenvolvimento de diversas doenças somáticas, como obesidade, diabetes tipo 2, doenças inflamatórias intestinais e alergias, além de contribuir com o desenvolvimento de doenças formadas por microrganismos virulentos (RHEE; POTHOULAKIS; MAYER, 2009; LECLERCQ et al, 2014; KAMADA et al. 2013, SHARON et al. 2016).

Apesar das variações que ocorrem normalmente na composição da microbiota individual de cada um, acredita-se que pode-se classificar os indivíduos quanto ao gênero bacteriano dominante compondo a sua microbiota, tal classificação é chamada de enterótipo, e pode ser *Bacteroides* spp., *Prevotella* spp. ou *Ruminococcus* spp. Tal designação, para humanos, foi proposta por Arumugam e colaboradores (2011), depois de realizar um estudo no qual avaliaram a microbiota, bem como o perfil filogenético, de indivíduos do Japão e dos Estados Unidos da América, e demonstrar uma correlação entre ambos, demostrando que, não apenas efeitos ambientais, mas genéticos de determinadas populações, como já dito anteriormente, são capazes de determinar o gênero da bactéria dominante formador da microbiota do hospedeiro, ditando, assim, seu enterótipo (ARUMUGAM et al, 2011).

A microbiota, anteriormente chamada, erroneamente, de flora intestinal, tem uma grande importância na manutenção da homeostase corporal, atuando no controle da imunidade do hospedeiro e como barreira intestinal, atuando no controle de patógenos de forma direta, por meio da competição. Além de ser uma relação de benefício mútuo, a coevolução entre microbiota e hospedeiro trouxe aspectos muito intrínsecos para o organismo hospedeiro, no que nos referimos aqui, o humano. Entre esses aspectos se encontra a capacidade de comunicação bidirecional entre a microbiota intestinal e o sistema nervoso central, o que não foi colocado em voga até muito pouco tempo atrás (CRYAN; DINAN, 2012, RHEE; POTHOULAKIS; MAYER, 2009).

Quando se fala sobre a interação bidirecional entre microbiota e cérebro é fácil pensar apenas no fato descendente da comunicação, ou seja, nas ações que o cérebro desempenha sobre o intestino. Como exemplo pode-se citar a capacidade do sistema nervoso autônomo (SNA) de modular a secreção de muco intestinal, interferindo na sua qualidade e quantidade, o que, por sua vez, está diretamente relacionado com a espessura do biofilme formado pela microbiota, uma vez que estes o ocupam como um habitat (LIU; HUH; SHAH, 2022, RHEE; POTHOULAKIS; MAYER, 2009).

Porém, é ampla a gama de interações ascendentes sobre a via, ou seja, da microbiota sobre o cérebro. Um influencia amplamente descrita é sobre a neurogênese, em experimentos que utilizam cobaias livres de germes (GF) comparadas com controle, observou-se um aumento da neurogênese hipocampal dorsal nas fases iniciais da vida (OGBONNAYA et al. 2015), o que culminou em adultos com maiores volumes de hipocampo e amígdala, sem afetar o tamanho cerebral total, assim como dendritos com morfologia distinta e microglia com estados de desenvolvimento alterados (LUCZYNSKI et al. 2016). Em adultos foi observado o resultado inverso, com animais colonizados por microrganismos apresentando níveis maiores de neurogênese, e pode ser diminuído pelo consumo crônico de antibióticos (SHARON et al. 2016).

Assim como sinais enviados a partir das células intestinais, ao SNC, tem grande impacto em aspectos referentes à proteção do hospedeiro. Como, por exemplo, as defensinas, peptídeos antimicrobianos secretados pelas células de Paneth, e que possuem um papel importante contra doenças inflamatórias e infecciosas (LIU; HUH; SHAH, 2022, RHEE; POTHOULAKIS; MAYER, 2009).

A microbiota também é capaz de modular o próprio meio onde vive, no caso, o trato gastrointestinal do hospedeiro, promovendo, por exemplo, a motilidade intestinal, como é descrito para bactérias *Bifidobacterium bifidum* e *Lactobacillus acidophilus,* ou diminuí-lo, como o apresentado por espécies de *Escherichia*. O provável mecanismo pelo qual elas têm essa capacidade, de se comunicar com células de mamíferos, é por meio da secreção de produtos da sinalização inter-reino, assim chamados os produtos metabólicos e de sinalização secretados por elas, como ácidos graxos de cadeia curta ou peptídeos quimiotáticos, que são capazes de estimular o sistema nervosos entérico (RHEE; POTHOULAKIS; MAYER, 2009).

Outro exemplo é a produção do autoindutor 3, molécula capaz de estimular os receptores α-2-adrenérgicos, o que possivelmente está relacionado com a capacidade de algumas espécies virulentas de inibir a produção de muco, dificultando para o hospedeiro se livrar delas. Da mesma forma, devido a essa semelhança nos sinalizadores produzidos, o receptor de membrana bacteriano QseC é ativado pela norepinefrina do hospedeiro. Vale ressaltar que tal comunicação ocorre, como já comentado, pela retransmissão de células transdutoras presentes na parede intestinal, como, por exemplo, a enterocromafim, ou pela interação direta com terminais nervosos, que, por sua vez, é facilitada pelo aumento de permeabilidade celular, o que ocorre normalmente frente à situações de estresse ou inflamação (LIU; HUH; SHAH, 2022, RHEE; POTHOULAKIS; MAYER, 2009).

As células enterocromafins secretam serotonina e peptídeos de sinalização, como, por exemplo, os hormônios liberador de corticotropina, estando relacionadas com a produção de cortisol e, consequentemente, com respostas ao estresse. Também secretam colecistocinina, relacionado com a sensação de saciedade e somatostatina, que regula, mesmo que indiretamente, a glicemia. Essa secreção é realizada em resposta a vários

estímulos, tanto fisiológicos, como centrais e patológicos, como fatores microbianos ou toxinas bacterianas. Um meio de comunicação importante referente às células enterocromafins está relacionado com a serotonina que ela é capaz de liberar. Fatores microbianos podem aumentar a secreção de serotonina, o que vai culminar no aumento da secreção de fluido e, assim, acelerar a taxa de transito do bolo fecal, inclusive, tais células são observadas de forma aumentada em animais GF. Tal via já foi observada, indiretamente, em estudos prévios utilizando camundongos, no qual altas taxas de serotonina podem ser positivamente relacionadas à um modelo de disfunção intestinal pós-infecciosa (CARLONI; RESCIGNO, 2023, LUCZYNSKI et al, 2016, RHEE; POTHOULAKIS; MAYER, 2009).

INTESTINO E IMUNIDADE

O intestino humano interage fortemente com o organismo, de formas ativas e variáveis, oscilando a composição de sua microbiota e se mantendo em conjunto com as diversas bactérias que se proliferam na mesma, como já discutido, de forma breve, anteriormente. Estas constantes variáveis trazem um grande desafio quando se fala em imunidade do organismo humano, ao mesmo tempo em que a microbiota desempenha um importante papel na regulação da imunidade intestinal, expansão de tecidos e manutenção da resposta imune (GONÇALVES, 2014; SOMMER; BACKHED, 2013).

De 70% a 80% de todas as células imunológicas do corpo são mantidas no tecido linfóide que é associado ao intestino. Tal cuidado é tido uma vez que apenas uma única camada de células epiteliais colunares separa o organismo de um dos maiores, e mais complexos, habitats microbianos, e mesmo que grande parte não seja formado por microrganismos patogênicos, estes são benéficos quando devidamente contidos no lúmen intestinal, onde devem permanecer (MAYER, 2011).

A regulação e manutenção da imunidade intestinal ocorre através dos componentes celulares imunitários, distribuídos nas Placas de Peyer, nódulos linfáticos mesentéricos, epitélio e lâmina própria. Esta regulação imunitária se dá pela associação entre a imunidade inata e a imunidade adaptativa, sendo a imunidade inata responsável pela resposta rápida aos estímulos, através da ação de células de defesa, como os neutrófilos, macrófagos, células Natural Killer, entre outras (CRUVINEL et al., 2010).

A resposta imune da microbiota intestinal é ativada por diversos mecanismos, sendo um deles, a presença de compostos como ácidos teicóicos e lipopolissacarídeo, ativando assim a resposta imune inata. O reconhecimento destes antígenos se dá pelos receptores Toll-like, que são receptores de reconhecimento de padrões e que desempenham um papel crucial ao reconhecer padrões moleculares associados a patógenos no intestino, diferenciando bactérias patogênicas de microrganismos comensais inofensivos (CRUVINEL et al., 2010; GONÇALVES, 2014; THAISS et al., 2014).

Além do reconhecimento de antígenos provenientes de microrganismos, a ação

da imunidade também se dá pelo aparecimento de respostas inflamatórias indesejáveis, como as respostas contra proteínas alimentares. Esta forma de sinalização de resposta imune pode ser evitada ou minimizada, uma possibilidade é pela indução de tolerância imunológica intestinal, para que estas respostas indesejáveis não venham a ocorrer. A indução de um quadro de inflamação pode ser benéfico para a microbiota intestinal, pois quando controlada, acaba desencadeando respostas imunológicas que contribuem para reforçar a barreira intestinal do organismo (GONÇALVES, 2014).

INTESTINO E DOENÇAS MENTAIS

Atualmente, possuímos conhecimentos acerca de como o desenvolvimento sem a presença de microorganismos afeta tanto o comportamento quanto a função cerebral (LUCZYNSKI et al, 2016). Por exemplo, segundo Souzedo e colaboradores (2020), ratos GF, quando submetidos a um evento estressante, demonstraram comportamentos de risco aumentado, hiperativação do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HPA) e redução do fator neurotrófico derivado do cérebro. Além disso, foi observado que camundongos GF apresentam modificações na expressão do 5-hidroxitriptamina (5-HT1A), e comprometimento na função da barreira hematoencefálica, juntamente com um aumento da mielinização no córtex pré-frontal (WRASE et al, 2006).

Indicações de estudos em modelos de roedores sugerem que o microbioma intestinal desempenha um papel nos comportamentos com características depressivas. A depressão muitas vezes está acompanhada por sintomas gastrointestinais, sendo relatado tais sintomas por cerca de 20% indivíduos (BRAVO et al, 2011; DESBONNET et al, 2010; MUSSELL et al, 2008; SHARON et al, 2016).

Hipóteses relacionam a depressão, ou certos subconjuntos desse transtorno, com a função microglial, visto que frequentemente o início de depressão ocorre após episódios cerebrais inflamatórios intensos ou, após uma diminuição na função microglial. Em vista das evidências recentes que relacionam o microbioma à maturação e ativação da microglia, é plausível supor que o microbioma exerça influência sobre a depressão ao afetar o processo de maturação e ativação da microglia. Tanto é que a minociclina, um agente antibacteriano da classe das tetraciclinas, reconhecido por sua capacidade de inibir a ativação da microglia, demonstrou capacidade de reduzir comportamentos depressivos tanto em roedores quanto em seres humanos, sendo proposto como um antidepressivo potente (SHARON et al, 2016; YIRMIYA et al, 2015; ZHENG et al, 2015).

Segundo Sharon e colaboradores (2016), estudos demonstraram que a diversidade beta do microbioma intestinal em indivíduos diagnosticados com transtorno depressivo maior difere significativamente daquela presente em pessoas saudáveis, apresentando uma maior proporção de *Actinobacteria* e uma menor proporção de *Bacteroidete*s nas populações microbianas associadas ao transtorno. Isso pode estar atrelado ao caso de

que, frequentemente, a depressão vem acompanhada por mudanças na movimentação do cólon, o que, por sua vez, afeta a composição e estabilidade da microbiota intestinal, assim como a fisiologia e a morfologia do cólon.

Da mesma forma, camundongos submetidos a modelos indutores de comportamento do tipo depressivo, como estresse crônico ou separação materna, observou-se reduções no gênero *Bacteroides* e aumento na populações do gênero *Clostridium*(DE PALMA et al, 2015; LACH et al, 2017; O'MAHONY et al, 2010).Isso é de interesse, uma vez que o gênero *Clostridium* frequentemente modula metabólitos do intestino, tais como triptofano, tirosina e fenilalanina. Estes metabólitos desempenham um papel crucial no metabolismo dos neurotransmissores em mamíferos, incluindo a serotonina, o que tem implicações significativas para a função do sistema nervoso entérico e central, tendo relevância para a sinalização da interação entre o intestino e o cérebro, assim como na fisiopatologia da depressão (DUNCAN et al, 2009; EL-ZAATARI et al, 2014; LACH et al, 2017). Além disso, algumas bactérias são capazes de secretar o neurotransmissor inibitório GABA, também envolvido nas respostas à estresse e depressão (CARLONI; RESCIGNO, 2023).

Condições relacionadas ao estresse também causam alterações na integridade da barreira intestinal, levando a um fenômeno conhecido como intestino permeável, que permite a passagem de produtos bacterianos do intestino para o corpo. Essa translocação de produtos bacterianos pode desencadear uma resposta pró-inflamatória influenciada pela microbiota, levando à uma ativação das células gliais e mastócitos, produção de interferon-γ, e até, à mudanças na morfologia epitelial (LACH et al. 2017, RHEE; POTHOULAKIS; MAYER, 2009).

Da mesma forma, indivíduos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) apresentam uma composição alterada da microbiota intestinal, com um aumento de espécies de *Clostridia*, bem como um aumento geral de bactérias anaeróbicas não formadoras de esporos e microaerófilas, quando comparados com indivíduos neurotípicos. Além disso, ou devido à isso, estes indivíduos frequentemente sofrem com problemas gastrointestinais, como aumento da permeabilidade intestinal e constipação, sendo observado maior incidência de doenças inflamatórias intestinais e doenças gastrointestinais (DE ANGELIS et al, 2013; SHARON et al, 2016).

Além disso, Sharon e colaboradores (2016) relatam a ausência de membros da comunidade probiótica, como a população bacteriana *Prevotella*, no intestino de indivíduos com TEA, sugerindo que o aumento do microbioma com micróbios específicos pode ter benefícios.

Outra relação entre transtorno mental e microbiota pode ser observada em pacientes com esquizofrenia, sendo observado uma maior incidência de bactérias produtoras de ácido lático no microbioma orofaringe. De maneira interessante, também foi identificado um aumento significativo de um fago específico do gênero *Lactobacillus* em pacientes esquizofrênicos. Além disso, um estudo adicional revelou a presença de um microbioma

sanguíneo distinto em pessoas com esquizofrenia, comparando com indivíduos controle, com uma diversidade alfa e beta na composição microbiana sanguínea desses pacientes (KANG et al, 2013; SHARON et al, 2016).

Assim como indivíduos que sofrem com a doença de Parkinson (DP) demonstram diferenças significativas nas populações microbianas tanto nas amostras fecais quanto nas mucosas. As *Prevotellaceae* apresentam uma diminuição de abundância, enquanto as *Lactobacilliaceae* têm um aumento, quando comparadas com pessoas saudáveis (HASEGAWA et al, 2015; SCHEPERJANS et al, 2015; SHARON et al, 2016). Além disso, entre os pacientes com DP, aqueles que exibem a forma predominante de tremor mostram uma abundância relativamente menor de *Enterobacteriaceae* em comparação com aqueles que apresentam instabilidade postural e marcha mais severa (HASEGAWA et al, 2015; SHARON et al, 2016).

De fato, análises de biópsias intestinais de pacientes com DP mostram um aumento de *Escherichia coli* associada ao tecido, quando em comparação com indivíduos saudáveis, evidenciando a existência de uma comunidade microbiana intestinal alterada em pessoas diagnosticadas com doenças neurodegenerativas (FORSYTH et al, 2011; SHARON et al, 2016).

Nestes pacientes ocorre um aumento na permeabilidade intestinal, e a intensidade dessa elevação está diretamente correlacionada com a coloração intestinal da *Escherichia coli*, nitrotirosina, um indicador de oxidação de proteínas e da α-sinucleína. O estresse oxidativo gerado por macrófagos na parede lumial, devido a hiperpermeabilidade da parede do intestino, pode desempenhar um papel no acúmulo de α-sinucleína na mucosa intestinal, e, considerando que a microbiota intestinal apresenta um impacto significativo no estresse oxidativo resultando da hiperpermeabilidade, é provável que a microbiota esteja diretamente ligada à patologia da α-sinucleína no sistema nervoso entérico da doença de Parkinson (FORSYTH et al 2011; KELLY et al, 2014; SAMPSON et al, 2014; SUZUKI et al, 2018).

IMPACTO DA SAÚDE INTESTINAL EM OUTRAS VIAS

Além do eixo intestino-cérebro, outras vias podem ter correlação com a saúde intestinal. Estudos crescentes revelaram que a microbiota intestinal, além de afetar funções cerebrais por meio de vários mecanismos, como neuroendocrinologia e resposta imune, também possui grande relação com doenças crônicas e distúrbios gastrointestinais devido à excreção de metabólitos apontados como impulsionadores.

Dentre as doenças crônicas afetadas em decorrência de alterações intestinais, a diabetes tipo 1 ganha destaque quando falamos em influência na patogênese, pois quando fatores como uma desregulação na microbiota intestinal, aumento da permeabilidade da mucosa e alteração da imunidade, se somam, acabam contribuindo para o aumento desta

patogênese (BOSI; MOLTENI; RADAELLI, 2006; VAARALA; ATKINSON; NEU, 2008). Estudos de Zhao et al. (2023), demonstram que a deficiência a longo prazo de alguns metabólitos, como o acetato, reduz os níveis de sinaptofisina no hipocampo, intensificando também o comprometimento cognitivo em animais diabéticos tipo 1 (MAYER, 2011; ZHAO et al. 2023).

Estudos observaram ainda uma relação do intestino com mecanismos de analgesia, mecanismos estes decorrentes do envolvimento das vias serotoninérgicas descendentes de modulação da dor (MAYER, 2011). As alterações na microbiota intestinal na infância também demonstraram influência no desenvolvimento de doenças, como doença atópica e distúrbios associados ao estilo de vida, assim como a diversidade bacteriana reduzida, demonstra relação com o risco de sensibilização alérgica, eosinofilia e rinite alérgica, podendo influenciar a maturação imune na infância (BISGAARD et al. 2011).

O microbioma intestinal sofre alterações significativas ao longo da vida, onde as mudanças associadas ao envelhecimento apresentam um nível considerável de comprometimento à saúde de idosos, aumentando assim o risco de doenças crônicas, inflamação, da permeabilidade intestinal, de disfunções cognitivas, entre outras alterações capazes de tornar a microbiota intestinal um meio propício para a proliferação de bactérias patogênicas (CAVALLI et al., 2011). Muitos fatores levam ao surgimento destas alterações, destacando-se os fatores alimentares, mudanças nos hábitos de vida e níveis de inflamação alterados. (SOEST, et al., 2020). Alguns estudos destacam ainda a relação de alterações no microbioma intestinal e função cerebral durante o envelhecimento, como no estudo realizado por Khine e colaboradores (2020), onde idosos com algum comprometimento cognitivo apresentaram um perfil de microbioma específico e característico.

REFERÊNCIAS

ABRAMS G. D.; BAUER H.; SPRINZ H. Influence of the normal flora on mucosal morphology and cellular renewal in the ileum. A comparison of germ-free and conventional mice. **Lab Invest,** v. 12, p. 355-364, Mar. 1963.

AKIRA Shizuo; HEMMI Hiroaki. Recognition of pathogen-associated molecular patterns by TLR family. **Immunol Lett,** v. 85, n. 2, p. 85-95, 22 Jan. 2003.

ARUMUGAM, Manimozhiya et al. Enterotypes of the human gut microbiome. **Nature,** v. 473, n. 7346, p. 174–180, 20 abr. 2011.

BAILEY Michael et al. Exposure to a social stressor alters the structure of the intestinal microbiota: implications for stressor-induced immunomodulation. **Brain, Behavior, and Immunity,** v. 25, n. 6 , p. 397-407, Mar. 2011.

BANKS, William A. The blood-brain barrier: Connecting the gut and the brain. **Regulatory Peptides**, v. 149, n. 1-3, p. 11–14, ago. 2008.

BISGAARD, Hans et al. Reduced diversity of the intestinal microbiota during infancy is associated with increased risk of allergic disease at school age. **Journal of Allergy and Clinical Immunology**, v. 128, p. 646-652., 2011.

BOSI, E.; MOLTENI, L.; RADAELLI, M. G. et al. Increased intestinal permeability precedes clinical onset of type 1 diabetes. **Diabetologia**, v. 49, p. 2824–2827., 2006.

BRAVO Javier A. et al. Ingestion of Lactobacillus strain regulates emotional behavior and central GABA receptor expression in a mouse via the vagus nerve. **Proc. National Academy Science EUA,** v.108, n.28, p.16050-16055, Sep. 2011.

CARABOTTI, Marília. et al. The gut-brain axis: interactions between enteric microbiota, central and enteric nervous systems. **Annals of gastroenterology**, v. 28, n. 2, p. 203–209, 2015.

CARLONI, Sara; RESCIGNO, Maria. The gut-brain vascular axis in neuroinflammation. Seminars in Immunology, v. 69, p. 101802, 1 set. 2023.

CAVALLI, L. F et al. Principais Alterações Fisiológicas que Acontecem nos Idosos: uma Revisão Bibliográfica. **Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, n. 16, Universidade de Cruz Alta/UNICRUZ, 2011.

CRUVINEL, W. M. et al. (2010). Sistema Imunitário – Parte I Fundamentos da imunidade inata com ênfase nos mecanismos moleculares e celulares da resposta inflamatória. **Reviews Bras Reumatologia**, v. 50, n. 4. p. 434-61, 2010.

CRYAN, John F.; DINAN, Timothy G. Mind-altering microorganisms: the Impact of the Gut Microbiota on Brain and Behaviour. **Nature Reviews Neuroscience**, v. 13, n. 10, p. 701–712, 12 set. 2012.

CRYAN, John F.; O'MAHONY, S. M. The microbiome-gut-brain axis: from bowel to behavior. N**eurogastroenterology & Motility,** v. 23, n. 3, p. 187–192, 8 fev. 2011.

DE ANGELIS Maria et al. Fecal microbiota and metabolome of children with autism and pervasive developmental disorder not otherwise specified**. PLoS ONE**, v. 8, n.10, p.76993, Oct, 2013.

DE PALMA et al. Microbiota and host determinants of behavioural phenotype in maternally separated mice. **Nature Communications,** v. 6, p. 35-77, 28 Jul. 2015.

DESBONNET L. et al. Effects of the probiotic Bifidobacterium infantis in the maternal separation model of depression. **Neuroscience,**v. 170, n.140, p.1179-1188, Nov. 2010.

DUNCAN Sylvia H. et al. The role of pH in determining the species composition of the human colonic microbiota. **Environ Microbiol,** v. 11, n. 8, p. 2112-2122, 21 Apr. 2009.

EL-ZAATARI Mohamad et al. Tryptophan catabolism restricts IFN-γ-expressing neutrophils and Clostridium difficile immunopathology. **J Immunol,** v. 193, n. 2, p. 807-816, 15 Jul. 2014.

FORSYTH Christopher B. et al. Increased intestinal permeability correlates with sigmoid mucosa alpha-synuclein staining and endotoxin exposure markers in early Parkinson's disease. **PLoS ONE,** v.6, n.12, p.28032, 2011.

FÜLLING, Cristiane; DINAN, Timothy G.; CRYAN, John F. Gut Microbe to Brain Signaling: What Happens in Vagus…. **Neuron**, v. 101, n. 6, p. 998–1002, mar. 2019.

GAULKE, Christopher A. et al. Ecophylogenetics Clarifies the Evolutionary Association between Mammals and Their Gut Microbiota. **mBio**, v. 9, n. 5, 7 nov. 2018.

GONÇALVES, M.A.P. Microbiota - Implicações na imunidade e no metabolismo. **Projeto de pós graduação**. Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2014.

HASEGAWA Satoru et al. Intestinal Dysbiosis and Lowered Serum Lipopolysaccharide-Binding Protein in Parkinson's Disease. **PLoS ONE,** v.10, n.11, p.0142164, 05 Nov. 2015.

KAMADA, Nobuhiko et al. Control of Pathogens and Pathobionts by the Gut Microbiota. **Nature immunology,** v. 14, n. 7, p. 685–690, 1 jul. 2013.

KANG Dae Wook et al. Reduced incidence of Prevotella and other fermenters in intestinal microflora of autistic children. **PLoS ONE,** v. 8, p. 68322, 03 July 2013.

KELLY Leo P. et al. Progression of intestinal permeability changes and alpha-synuclein expression in a mouse model of Parkinson's disease. **Mov. Disord,** v. 29, n. 8, p. 999-1009, Jul, 2014.

KHINE, W.W.T. et al. Mental awareness improved mild cognitive impairment and modulated gut microbiome. **Aging** (Albany NY), v. 12, n. 23, p. 24371-24393, 2020.

LACH Gilliard et al. Anxiety, Depression, and the Microbiome: A Role for Gut Peptides. **Neurotherapeutics,** v. 15, p.36-59, 13 Nov. 2017.

LECLERCQ, Sophie et al. Intestinal permeability, gut-bacterial dysbiosis, and behavioral markers of alcohol-dependence severity. **Proceedings of the National Academy of Sciences,** v. 111, n. 42, p. 4485–4493, 6 out. 2014.

LIU, Longsha; HUH, Jun R.; SHAH, Khalid. Microbiota and the gut-brain-axis: Implications for new therapeutic design in the CNS. **eBioMedicine**, v. 77, p. 103908, mar. 2022.

LUCZYNSKI, Pauline et al. Adult microbiota-deficient mice have distinct dendritic morphological changes: differential effects in the amygdala and hippocampus. European **Journal of Neuroscience**, v. 44, n. 9, p. 2654–2666, 8 jul. 2016.

MARGOLIS, Kara G.; CRYAN, John F.; MAYER, Emeran. The Microbiota-Gut-Brain Axis: From Motility to Mood. **Gastroenterology,** v. 160, n. 5,2021.

MAYER, Emeran A. Gut feelings: the emerging biology of gut–brain communication. **Nature Reviews Neuroscience**, v. 12, n. 8, p. 453–466, 13 jul. 2011.

MUSSELL Monika et al. Gastrointestinal symptoms in primary care: prevalence and association with depression and anxiety. **J Psychosom,** v.64, n.6, p.605-612, Jun 2008.

O'MAHONY Cliona et al. Strain differences in the neurochemical response to chronic restraint stress in the rat: relevance to depression. **Pharmacol Biochem Behav,** v. 97, n. 4, p. 690-699, Nov 2010.

OGBONNAYA, Ebere S. et al. Adult Hippocampal Neurogenesis Is Regulated by the Microbiome. **Biological Psychiatry**, v. 78, n. 4, p. 7–9, ago. 2015.

RHEE, Sang H.; POTHOULAKIS, Charalobos; MAYER, Emeran A. Principles and clinical implications of the brain–gut–enteric microbiota axis. **Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology,** v. 6, n. 5, p. 306–314, maio 2009.

SAMPSON, R. et al. Gut Microbiota Regulate Motor Deficits and Neuroinflammation in a Model of Parkinson's Disease. **Cell,** v. 167, n. 6, p. 1469-1480, 1 Dec. 2016.

SCHEPERJANS Filip et al. Gut microbiota are related to Parkinson's disease and clinical phenotype. **Mov. Disord,** v.30, n.2, p.350-358, Mar 2015.

SHARON Gil et al. The Central Nervous System and the Gut Microbiome. **Cell,** v. 167, n.4, p.915-932, 03 Nov. 2016.

SILVA, Júlia C. L. et al. Microbiota Intestinal e Sistema Nervoso Central: explorando o eixo cérebro e intestino. Revista Neurociências, v. 30, p. 1–29, 25 abr. 2022.

SOEST, A.P.M.V. et al. Associations between Pro- and Anti-Inflammatory Gastro-Intestinal Microbiota, Diet, and Cognitive Functioning in Dutch Healthy Older Adults: The NU-AGE Study. **Nutrients**, v. 12, n. 11, p. 3471, 2020.

SOMMER, F.; BACKHED, F. The gut microbiota - masters of host development and physiology. **Nature Reviews Microbiology**, v. 11, p. 227-238, 2013.

SOUZEDO Flávia Bellesia et al. O eixo intestino-cérebro e sintomas depressivos: uma revisão sistemática dos ensaios clínicos randomizados com probióticos. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria** v. 69, n. 4, p. 1-8, 2020.

SUZUKI Anzu et al. Quantification of hydrogen production by intestinal bacteria that are specifically dysregulated in Parkinson's disease. **PLoS ONE,** v. 13, n. 12, p.208-313, 26 Dec. 2018.

THAISS, C. A. et al. The interplay between the innate immune system and the microbiota. **Current Opinion in Immunology**, v. 26, p. 41-48, 2014.

VAARALA, Outi; ATKINSON, Mark A.; NEU, Josef. The "Perfect Storm" for Type 1 Diabetes: The Complex Interplay Between Intestinal Microbiota, Gut Permeability, and Mucosal Immunity. ***Diabetes***, v. 57, e.10, p. 2555–2562.October, 2008.

WRASE Jana et al. Serotonergic dysfunction: Brain imaging and behavioral correlates. Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience, v. 6, p. 53-61, Mar. 2006.

YIRMIYA Raz et al. Depression as a microglial disease.**Trends Neuroscience,** v.38,n.10, p.637-658, Oct 2015.

ZHAO, Qihui et al. Microbiota from healthy mice alleviates cognitive decline via reshaping the gut-brain metabolic axis in diabetic mice. **Chemico-Biological Interactions**, v. 382, 2023.

ZHENG Jia et al. The Placental Microbiome Varies in Association with Low Birth Weight in Full-Term Neonates. **Nutrients,** v.7, n.8, p.6924-6937, 17 Aug. 2015.

CAPÍTULO 15

ESTRATÉGIA DE IMPLANTAÇÃO DE UM PROGRAMA DE EDUCAÇÃO PERMANENTE DE UMA ORGANIZAÇÃO SOCIAL DE SAÚDE NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Data de submissão: 04/08/2023
Data de aceite: 01/09/2023

Leilanne Márcia Nogueira Oliveira
Instituto Cisne de Ensino e Pesquisa – ICEPES/CEARÁ
Fortaleza-Ceará
http://lattes.cnpq.br/6311521353246532

Caroline Soares Nobre
Instituto Cisne de Ensino e Pesquisa – ICEPES/CEARÁ
Fortaleza-Ceará
http://lattes.cnpq.br/5233431375634797

Raruna Patrício Pires
Instituto Cisne de Ensino e Pesquisa – ICEPES/CEARÁ
Fortaleza-Ceará
http://lattes.cnpq.br/7082925664225008

Jéssyca de Lima Costa
Instituto Cisne de Ensino e Pesquisa – ICEPES/CEARÁ
Fortaleza-Ceará

Joana Rafaela Albuquerque Silva
Instituto Cisne de Ensino e Pesquisa – ICEPES/CEARÁ
Fortaleza-Ceará
http://lattes.cnpq.br/3375881174404557

RESUMO: A Educação Permanente em Saúde (EPS) trata-se de um processo dinâmico, integrado a Política Nacional de Saúde, que visa ao aprimoramento técnico, ao crescimento pessoal e à evolução funcional dos trabalhadores no setor. Dessa forma, é de extrema importância a implantação de uma Política de EPS solidificada, pois esta é uma ferramenta potente para a transformação da gestão do Sistema Único de Saúde (SUS). O presente estudo objetiva relatar o processo de implantação e evolução de um programa de EPS de uma Organização Social de Saúde (OSS) que gerencia 21 Unidades de Atenção Primária à Saúde do município de Fortaleza-CE. Trata-se de um relato de experiência contemplando informações de junho de 2020 a junho de 2023. A OSS em questão disponibiliza EPS para todos os médicos, dentistas, enfermeiros e equipe multidisciplinar, conforme contrato de gestão. Em outubro de 2020, forneceu treinamentos presenciais sobre a operacionalização do prontuário eletrônico adotado e oficinas de gestão para os gerentes das unidades. Em 2021, foi implantado um ambiente virtual de aprendizagem à distância com a oferta do curso de Aperfeiçoamento em Atenção Primária (120h) e minicurso de Eletrocardiograma aplicado a Atenção Primária para os médicos (16h). Em abril de

2022, teve-se uma nova estruturação com adoção de várias estratégias. No mês supracitado tinha 10 minicursos com carga horária de 16 horas cada e em junho de 2023 aumentou 3,5 vezes, estando, portanto, com 35 minicursos. Quanto às porcentagens de aprovações, variaram de 61,4% a 88,6% durante o período de abril de 2022 e junho de 2023, com algumas oscilações. No entanto, com valores superiores antes da aplicação da nova estruturação. Foi observado um aumento de aproximadamente 16,4% nas aprovações. A EPS viabiliza e contribui para a formação dos profissionais de saúde quando formatada com base na necessidade deles, possibilitando elevar a qualidade dos serviços prestados.
PALAVRAS-CHAVE: Educação permanente em saúde. Organização social. Terceiro setor.

STRATEGY FOR THE IMPLEMENTATION OF A PERMANENT EDUCATION PROGRAM OF A SOCIAL HEALTH ORGANIZATION IN PRIMARY HEALTH CARE: AN EXPERIENCE REPORT

ABSTRACT: Permanent Health Education (EPS) is a dynamic process, integrated with the National Health Policy, which aims at technical improvement, personal growth and the functional evolution of workers in the sector. Thus, it is extremely important to implement a solid EPS Policy, as this is a powerful tool for transforming the management of the Unified Health System (SUS). This study aims to report the process of implementation and evolution of an EPS program of a Social Health Organization (OSS) that manages 21 Primary Health Care Units in the city of Fortaleza-CE. This is an experience report covering information from June 2020 to June 2023. The OSS in question provides EPS to all doctors, dentists, nurses and the multidisciplinary team, in accordance with the management contract. In October 2020, it provided face-to-face training on the implementation of the adopted electronic medical record and management workshops for unit managers. In 2021, a virtual distance learning environment was implemented with the offer of the Improvement in Primary Care course (120h) and a short course on Electrocardiogram applied to Primary Care for physicians (16h). In April 2022, there was a new structure with the adoption of several strategies. In the aforementioned month, there were 10 mini-courses with a workload of 16 hours each and in June 2023 it increased by 3.5 times, therefore, with 35 mini-courses. As for the percentages of approvals, they ranged from 61.4% to 88.6% during the period from April 2022 to June 2023, with some fluctuations. However, with higher values before the application of the new structure. An increase of approximately 16.4% in approvals was observed. EPS enables and contributes to the training of health professionals when formatted based on their needs, making it possible to raise the quality of the services provided.
KEYWORDS: Permanent education in health. Social organization. Third sector.

1 I INTRODUÇÃO

A Política Nacional de Educação Permanente em Saúde foi instituída em 2004 pelo Ministério da Saúde com a finalidade de promover formação e desenvolvimento dos trabalhadores do Sistema Único de Saúde (SUS) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009). É uma proposta político-pedagógica que favorece, aos trabalhadores, um processo de ensino-aprendizagem dentro do seu cotidiano laboral e deve ter como referência as necessidades

da população atendida. Logo, seu objetivo é a transformação das práticas profissionais e da própria organização do trabalho sendo estruturados a partir da problematização do processo de trabalho (SILVA; SCHERER, 2020).

A Educação Permanente em Saúde (EPS) pode ser mencionada como um dos instrumentos impulsionadores da construção de espaços de aprendizagem, em que os atores trazem as suas experiências, os problemas dos processos de trabalho, assim como as reais necessidades de saúde da população, construindo coletivamente os saberes (SANTOS; ARRUDA PEDROSA; PINTO, 2016). Ela apresenta um cenário que envolve a metodologia da problematização, uma equipe com profissionais de diversas áreas de atuação, com ênfase nas situações-problema das práticas cotidianas, possibilitando reflexões críticas e articulando soluções estratégicas em coletivo, e está inserida no desenvolvimento e na consolidação do SUS (STROSCHEIN; ZOCCHE, 2011).

A EPS visa a ampliar a competência do profissional a fim de que este consiga, de forma autônoma, solucionar determinadas situações encontradas em seu cotidiano. Entende-se que, para atingir estas implicações da EPS no processo de trabalho em saúde objetivo, o trabalho deve ser permanente junto ao profissional, possibilitando a reflexão deste sobre a sua atuação e incentivando a gestão de suas ações com uma postura ética e política, por meio da construção de seu conhecimento (FALKENBERG et al., 2014).

Acredita-se que a EPS seja um instrumento de gestão adequado para desenvolver os serviços de saúde, pois implica em constante atualização por meio de ações intencionais e planejadas voltadas ao fortalecimento de conhecimentos, habilidades e atitudes, que repercutem no interior das relações e processos desde o microcosmo da equipe, até as práticas organizacionais, interinstitucionais e intersetoriais a implicar nas políticas em que se inserem as ações em saúde.

É válido ressaltar que a EPS é um processo dinâmico, integrado a política nacional de saúde, que visa ao aprimoramento técnico, ao crescimento pessoal e à evolução funcional dos trabalhadores no setor (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009). Dessa forma, é de extrema importância a implantação de uma Política de Educação Permanente solidificada, pois esta é uma ferramenta potente para a transformação da gestão do SUS.

Diante de todo o contexto abordado, a EPS constitui uma estratégia indispensável e necessária para a transformação da realidade da Atenção Primária à Saúde (APS), na reinvenção do trabalho e consequente mudança de práticas, sendo a adesão do profissional um dos desafios para sua efetivação. Portanto, diante da necessidade de desenvolver um processo de formação permanente dos profissionais de saúde da APS, o presente estudo objetiva relatar o processo de implantação e evolução do programa de EPS de uma Organização Social de Saúde (OSS) que gerencia Unidades Atenção Primária à Saúde (UAPS) do município de Fortaleza.

2 | METODOLOGIA

Trata-se de um relato de experiência contemplando informações da implantação e evolução de junho de 2020 a junho de 2023 de um programa de EPS disponibilizado aos profissionais de saúde que atuam em vinte uma UAPS do município de Fortaleza-Ceará que são gerenciadas por uma OSS.

A OSS em questão disponibiliza EPS para todos os médicos, dentistas, enfermeiros e equipe multidisciplinar, conforme contrato de gestão que teve início em junho de 2020.

Das 40 horas remuneradas aos profissionais do corpo técnico, 4 semanais devem ser destinadas para EPS.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

O contrato de gestão com o município de Fortaleza teve início em junho de 2020 e foi necessário um período para tomar ciência da realidade das UAPS e bem como perfil dos profissionais admitidos e realidade da população adscrita.

Em outubro de 2020, foi disponibilizado treinamentos presenciais sobre a operacionalização do prontuário eletrônico adotado e oficinas de gestão para os gerentes das unidades. Em janeiro de 2021, foi implantado um ambiente virtual de aprendizagem à distância com a oferta do curso de Aperfeiçoamento em Atenção Primária à Saúde com carga horária de 120 horas e um minicurso de Eletrocardiograma aplicado a APS para os médicos com carga horária de 16 horas.

O curso de Aperfeiçoamento em Atenção Primária à Saúde era composto por 15 módulos, nos quais como critérios de finalização, tinham-se: assistir os vídeos aulas, responder questões (o quantitativo variava entre os módulos) e uma atividade discursiva relacionada ao tema do módulo e aplicado à UAPS que o profissional atuava. Um cronograma para realização das atividades dos módulos era disponibilizado.

No entanto, era observado uma baixa adesão, inclusive com vários profissionais não cumprindo o cronograma, principalmente relacionada ao envio das atividades discursivas do período de dispersão do cronograma, além disso, dificuldade de monitoramento de acesso dos profissionais.

Em abril de 2022, teve-se uma nova estruturação com adoção das seguintes estratégias: os minicursos atuais e os planejados estariam na formatação de 16 horas (pois é a quantidade de horas mensais que o profissional deve realizar), o que facilitaria o monitoramento, implantação de temáticas específicas para cada categoria profissional e ao mesmo tempo direcionadas para APS, fragmentação do primeiro curso (que era 120 horas) em minicursos de 16 horas, retirada da atividade discursiva e implantação de questionário contendo 10 questões objetivas como método avaliativo, que para ser possível a aprovação no minicurso e obtenção do certificado era necessário obter nota mínima de 7,0. Todos eram orientados que a finalização do minicurso deveria ocorrer até o último dia útil de cada

mês.

Além disso, foi aplicado um questionário eletrônico junto aos profissionais no qual era solicitado sugestões de temas a serem trabalhados nos minicursos, levando em consideração as deficiências próprias dos profissionais e as necessidades da população adscrita de cada UAPS. Dessa forma, foi construído um fluxograma dos minicursos para cada categoria profissional, partindo da admissão do profissional e sendo atualizado a cada novo curso ofertado.

O ensino à distância permite maior alcance de pessoas, além de flexibilizar os horários destinados a EPS e ainda possibilita a utilização de variados recursos tecnológicos. Dessa forma, foi a estratégia utilizada e vista como a melhor opção dentro da realidade dos profissionais.

O Gráfico 1, mostra a evolução em quantitativo de minicursos ofertados pela EPS no ambiente virtual de aprendizagem.

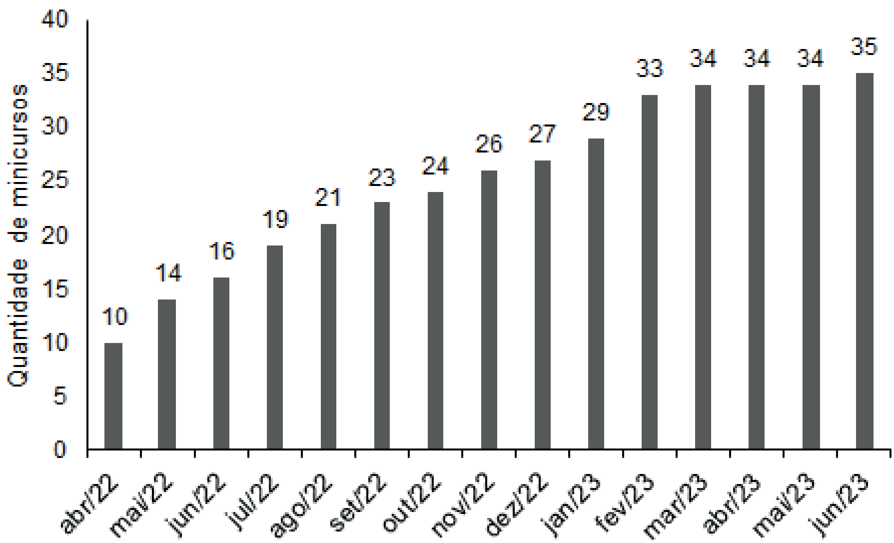


Gráfico 1: Quantitativo de minicursos ofertados pela EPS no ambiente virtual de aprendizagem de abril de 2022 a junho de 2023.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Conforme o Gráfico 1, a EPS da OSS em estudo em abril de 2022 tinha 10 minicursos com carga horaria de 16 horas cada e em junho de 2023 aumentou 3,5 vezes, estando, portanto, com 35 minicursos. São 560 horas de conteúdos destinados aos profissionais de saúde da APS.

A não disponibilização de um novo minicurso entre abril e maio de 2023, se refere ao momento presencial de palestras com grandes nomes da saúde coletiva e apresentação de resumos científicos construídos pelos profissionais das UAPS e avaliados por uma comissão cientifica. Este evento foi denominado de II Encontro Científico de Atenção

Primária à Saúde do ICEPES-CEARÁ, com o tema “Os desafios para a construção de uma saúde inclusiva e acessível”.

O monitoramento de execução dos minicursos é realizado semanalmente através de planilhas emitidas pela plataforma, nas quais, obtém-se informações dos profissionais que estão acessando os minicursos, bem como quantitativo de horas acessadas por cada profissional de forma nominal. Aqueles profissionais que não estão se conectando aos minicursos da plataforma, são comunicados via e-mail e plataforma de comunicação da ausência de cumprimento de carga horaria.

Quanto à aprovação nos minicursos pelos profissionais, o Gráfico 2 mostra os percentuais referente aos meses de abril de 2022 a junho 2023.

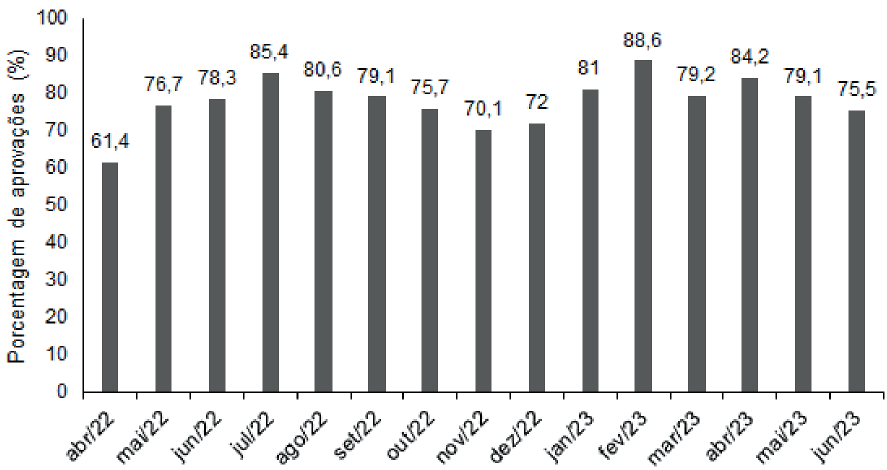


Gráfico 2: Percentuais de aprovação nos minicursos ofertados pela EPS no ambiente virtual de aprendizagem de abril de 2022 a junho de 2023.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Em abril de 2022, 140 profissionais tiveram acesso ao ambiente virtual de aprendizagem, dos quais 61,4% acessaram o minicurso e foram aprovados e 38,6% foram reprovados. Foram utilizadas algumas estratégias para melhorar a adesão a EPS, como: envio de mensagens pelo chat do ambiente virtual, reunião individual com os reprovados para apoiá-los em alguma dificuldade e incentivá-los quanto a importância da EPS, na metade do prazo de finalização é emitido um relatório de profissionais que não acessaram e é repassado ao coordenador assistencial da área para verificar possível dificuldade, aplicação de formulários eletrônicos de satisfação da EPS, além de solicitação de sugestão de temas a serem explorados e por fim a construção de e-book com relatos de experiencia desenvolvidos no minicurso de metodologia da pesquisa cientifica em saúde.

Após seis meses, em outubro de 2022, 169 profissionais tiveram acesso ao ambiente virtual de aprendizagem, dos quais 75,7% acessaram o minicurso e foram aprovados e 24,3% foram reprovados. Logo, um aumento de 14,3% de adesão à EPS.

Em abril de 2023, um ano após as estratégias aplicadas, 184 profissionais tiveram acesso ao ambiente virtual de aprendizagem, dos quais 84,2% acessaram o minicurso e foram aprovados e 15,8% foram reprovados. Portanto, foram aproximadamente 22,8% de aumento na adesão dos profissionais a EPS.

Conforme Gráfico 2, as porcentagens de aprovações variaram de 61,4% a 88,6%, com algumas oscilações. No entanto, com valores de aprovação superiores antes da aplicação da nova estruturação.

Dessa forma, de abril de 2022 a junho de 2023, obteve-se uma média de 77,8% de aprovações nos minicursos ofertados pela EPS no ambiente virtual de aprendizagem.

4 | CONCLUSÃO

O programa de Educação Permanente em Saúde (EPS) da Organização Social de Saúde foi implantado em junho de 2020 e em junho de 2023, um ano após, era composto por 35 minicursos com carga horária de 16 horas cada disponibilizados em um ambiente virtual de aprendizagem.

Várias estratégias de adesão foram aplicadas e foi possível observar em média um aumento de aproximadamente 16,4% de aprovações aos minicursos.

A EPS viabiliza e contribui para a formação dos profissionais de saúde, possibilitando elevar a qualidade dos serviços prestados aos usuários do Sistema Único de Saúde. Cabe ressaltar que os profissionais de saúde nem sempre estão preparados para lidar com as necessidades de saúde dos usuários, de modo a promover a autonomia dos sujeitos, evidenciando a relevância de espaços de educação permanente, onde possam discutir e aprofundar seus conhecimentos sobre o tema a fim de melhorar a assistência prestada.

A boa adesão a EPS é uma possibilidade de reconstrução coletiva da realidade laboral cotidiana e da prática profissional na Atenção Primária em Saúde. Dessa forma, a implantação do programa de EPS pela Organização Social em estudo e evolução positiva na adesão dos profissionais possibilitam a transformação profissional através do desenvolvimento de habilidades e competências e assim qualifica o processo de trabalho na gestão por resultado.

REFERÊNCIAS

FALKENBERG, M. B. et al. Educação em saúde e educação na saúde: conceitos implicações para a saúde coletiva. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 19, n.3, Rio de Janeiro, 2014.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. **Política nacional de educação permanente em saúde**. Brasília (DF); 2009.

SANTOS, P. F.; DE ARRUDA PEDROSA, K.; PINTO, J. R. A Educação Permanente como ferramenta no trabalho interprofissional na Atenção Primária à Saúde. **Tempus–Actas de Saúde Coletiva,** v. 10, n. 3, p. 177-189, 2016.

SILVA, C. B. G.; SCHERER, M. D. A. A implementação da Política Nacional de Educação Permanente em Saúde na visão de atores que a constroem. **Interface-Comunicação, Saúde, Educação**, v. 24, p. e190840, 2020.

STROSCHEIN, K. A.; ZOCCHE, D. A. A. Educação permanente nos serviços de saúde: um estudo sobre as experiências realizadas no Brasil. **Trabalho, Educação e Saúde**, v. 9, n. 3, p.505-519, 2011.

ESTUDO SOBRE A ANTINOCICEPÇÃO PROMOVIDA PELA INGESTÃO DE CURCUMINA NAS DOSES DE 20, 40 E 80 MG/KG

Data de aceite: 01/09/2023

Adrielly Sousa Guimarães
Laboratório de Neuropsicobiologia Experimental e Toxicologia, Núcleo de Pesquisa e Apoio Didático em Saúde (NUPADS) do Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)
Sinop, Mato Grosso, Brasil.

Carolina Lima Lopes
Laboratório de Neuropsicobiologia Experimental e Toxicologia, Núcleo de Pesquisa e Apoio Didático em Saúde (NUPADS) do Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)
Sinop, Mato Grosso, Brasil.

Matheus Fontes Moreira Conceição
Laboratório de Neuropsicobiologia Experimental e Toxicologia, Núcleo de Pesquisa e Apoio Didático em Saúde (NUPADS) do Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)
Sinop, Mato Grosso, Brasil.

Elaine Dione Venega da Conceição
Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)
Sinop, Mato Grosso, Brasil.

Ricardo de Oliveira
Laboratório de Neuropsicobiologia Experimental e Toxicologia, Núcleo de Pesquisa e Apoio Didático em Saúde (NUPADS) do Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)
Sinop, Mato Grosso, Brasil.
Instituto de Neurociências e Comportamento (INeC)
Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil.

RESUMO: A Curcuma longa, popularmente conhecida como açafrão da terra, é uma planta herbácea, originária da Ásia, da qual se extrai a curcumina, um princípio ativo que possui alta capacidade terapêutica. Ensaios clínicos demonstraram o efeito analgésico dos curcuminóides em diversas condições, tais como osteoartrite e artrite reumatoide em atividade. Outros estudos comprovaram atenuação da dor pós-cirúrgica crônica, dor oncológica e dor visceral. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi investigar o potencial efeito antinociceptivo da curcumina, quando administrada nas doses de 20, 40 e 80 mg/Kg em animais. Para tanto, foram utilizados 24 ratos Wistar, machos, com peso entre 200-300 gramas,

sob livre dieta e ingesta hídrica. O projeto está de acordo com os Princípios Éticos na Experimentação Animal, tendo sido aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA)-UFMT – Protocolo: Nº 23108.020304/2021-23. Para o experimento, os ratos foram separados em quatro grupos (n=6) e submetidos à determinação da linha de base por meio do teste de retirada de cauda, utilizando o analgesímetro (Insight, Tail-Flick). Posteriormente, administrou-se via oral por meio de gavagem, a curcumina nas doses de 20, 40 e 80 mg/Kg em cada grupo e o veículo em outro. Após o pré-tratamento com as substâncias, os limiares nociceptivos foram mensurados nos tempos de 15, 30, 40 e 60 minutos, fornecendo a base de dados para a verificação do efeito analgésico da curcumina através da análise de variância de duas vias (Two-Way ANOVA) seguido do teste de Post-hoc de Bonferroni. Os resultados demonstraram que a ingestão de curcumina causou um efeito antinociceptivo dose-dependente, pois elevou a latência de retirada de cauda de modo diferente para cada dose administrada. Na dose de 80 mg/Kg houve aumento do limiar nociceptivo em todos os tempos quando comparado ao grupo controle. A dose de 40 mg/Kg apresentou aumento nos tempos 15, 30 e 60 minutos, enquanto a dose 20 mg/Kg apenas gerou antinocicepção 60 minutos após a ingestão da curcumina. A administração do princípio ativo da Curcuma longa, a curcumina, possui efeito antinociceptivo, principalmente quando administrada na dose de 80 mg/Kg. A partir disso, podemos considerar que a curcumina é um composto natural que age na atenuação da dor e possui poucos efeitos adversos, tornando-a uma possível alternativa para uso clínico.
PALAVRAS-CHAVE: Antinocicepção; Curcumina; Analgesia

ABSTRACT: Curcuma longa, popularly known as saffron of the earth, is a herbaceous plant, originally from Asia, from which curcumin is extracted, an active principle that has a high therapeutic capacity. Clinical trials have demonstrated the analgesic effect of curcuminoids in a variety of conditions, such as osteoarthritis and active rheumatoid arthritis. Other studies have proven attenuation of chronic post-surgical pain, cancer pain and visceral pain. Thus, the objective of this work was to investigate the potential antinociceptive effect of curcumin, when administered at doses of 20, 40 and 80 mg/Kg in animals. For that, 24 male Wistar rats, weighing between 200-300 grams, on free diet and fluid intake were used. The project complies with the Ethical Principles in Animal Experimentation, having been approved by the Committee on Ethics in the Use of Animals (CEUA)-UFMT - Protocol: No. 23108.020304/2021-23. For the experiment, the rats were separated into four groups (n=6) and subjected to baseline determination through the tail flick test, using an analgesimeter (Insight, Tail-Flick). Subsequently, curcumin was administered orally via gavage at doses of 20, 40 and 80 mg/Kg in each group and the vehicle in another. After pre-treatment with the substances, the nociceptive thresholds were measured at 15, 30, 40 and 60 minutes, providing the database for verifying the analgesic effect of curcumin through the two-way analysis of variance (Two-Way ANOVA) followed by the Bonferroni Post-hoc test. The results showed that curcumin ingestion caused a dose-dependent antinociceptive effect, as it increased the tail-flick latency differently for each administered dose. At a dose of 80 mg/Kg, there was an increase in the nociceptive threshold at all times when compared to the control group. The 40 mg/Kg dose showed an increase at 15, 30 and 60 minutes, while the 20 mg/Kg dose only generated antinociception 60 minutes after curcumin ingestion. The administration of the active principle

of Curcuma longa, curcumin, has an antinociceptive effect, especially when administered at a dose of 80 mg/Kg. From this, we can consider that curcumin is a natural compound that acts to alleviate pain and has few adverse effects, making it a possible alternative for clinical use.
KEYWORDS: Antinociception; Curcumin; Analgesia

1 I INTRODUÇÃO

A Cúrcuma Longa, conhecida também por Açafrão da Terra, da família zinberacea, contém inúmeros princípios ativos, com destaque para a curcumina, um relevante antioxidante e anti-inflamatório (Priya et al., 2012; Macedo; Carneiro; 2020). Constituída por compostos curcuminoides – bisdesmetoxicurcumina, curcumina, desmetoxicurcumina – responsáveis pela coloração amarelada; óleo essencial, responsável pelo aroma; resina; carbinol; sais de potássio; amido; polissacarídeos (A, B, C e D); açúcares; dentre outros. Vale ressaltar que, dentre seus constituintes, a curcumina é a principal substância ativa (Marchi et. al.,2016) e o efeito que desencadeia depende em parte, da via a qual é administrada (Sueth-Santiago et. al., 2015). Não obstante, pesquisas relatam que a curcumina possui efeito analgésico na dor neuropática (Zhao et.al., 2012; Banafshe et al., 2014), na hérnia de disco (Xiao et al., 2017), dor no câncer (Anand et al., 2008) e na dor visceral (Motaghinejad et al., 2015). A antinocicepção promovida pela curcumina parece ser modulado através de um sistema opioide (Banafshe et al., 2014), pois esse efeito analgésico foi revertido através da administração de antagonistas inespecíficos e específicos para receptores opioides do tipo μ e delta em modelo experimental de dor mecânica e térmica (Zhao et.al., 2012; Motaghinejad et al., 2015).

2 I METODOLOGIA

2.1 Animais

Para o projeto, foram utilizados 24 ratos Wistar, machos, com peso entre 200-250 gramas, provenientes do Biotério Central do Campus da UFMT- Cuiabá. Os ratos foram armazenados e mantidos em gaiolas individuais, sendo a eles permitido o livre acesso à água e comida, durante o tempo de experimento. O projeto está de acordo com os Princípios Éticos na Experimentação Animal, adotados pelo Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA), tendo sido aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA)-UFMT – Protocolo: Nº 23108.020304/2021-23.

2.2 Tratamento com a curcumina

A curcumina (Sigma-Aldrich®-C1386) foi administrada via oral por meio de gavagem, nas doses de 20, 40 e 80 mg/Kg.

2.3 Testes Nociceptivos

A análise dos testes analgésicos foi realizada por meio do teste de retirada de cauda e utilizou para isso um equipamento que mede o grau de analgesia, o analgesímetro (Insight, Tail-Flick). O animal foi colocado em um contensor e sua cauda posicionada em um sensor com fonte de calor. Foi aumentada gradativamente a calorimetria até o animal retirar a cauda do sensor da fonte de calor, momento o qual o estímulo térmico foi automaticamente interrompido.

A linha de base foi definida mediante o ajuste da intensidade do calor, a fim de obter três latências consecutivas de retirada de cauda (LRC), registradas em intervalos de 5 min., que estejam na margem de 2,5 a 3,5 segundos. Essa etapa foi realizada antes da administração da curcumina e a média de três LRC determinaram a linha de base. Após 15, 30, 40, 60 minutos da ingestão da curcumina ou do veículo, foi estabelecido o limiar nociceptivo.

2.4 Procedimento

Em grupos independentes (N=6), os ratos foram submetidos à determinação da linha de base e posteriormente foi administrado a curcumina nas doses de 20, 40 e 80 mg/Kg ou o veículo por meio de gavagem, e os limiares nociceptivos foram mensurados nos tempos 15, 30, 40 e 60 minutos após o pré-tratamento.

2.5 Análise estatística

Para análise do efeito antinociceptivo da curcumina foi utilizada a análise de variância de duas vias (Two-Way ANOVA) seguido do teste Post-hoc de Bonferroni.

3 I RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados demonstram que a ingestão de curcumina causou um efeito antinociceptivo dose-dependente, pois elevou a latência de retirada de cauda de modo diferente para cada dose administrada (Figura 1), De acordo com a análise de variância de duas vias (Two-Way ANOVA), houve diferença estatisticamente significativa no tratamento [$F(1, 10) = 37.02$; Bonferroni: $P=0,0001$] e na interação tratamento x tempo [$F(6, 60) = 7.235$; Bonferroni: $P<0,0001$], demonstrando, assim, o efeito antinociceptivo da curcumina. Na dose de 80 mg/Kg houve aumento do limiar nociceptivo em todos os tempos quando comparado ao grupo controle. A dose de 40 mg/Kg apresentou aumento nos tempos 15, 30 e 60 minutos, enquanto a dose 20 mg/Kg apenas gerou antinocicepção 60 minutos após a ingestão da curcumina.

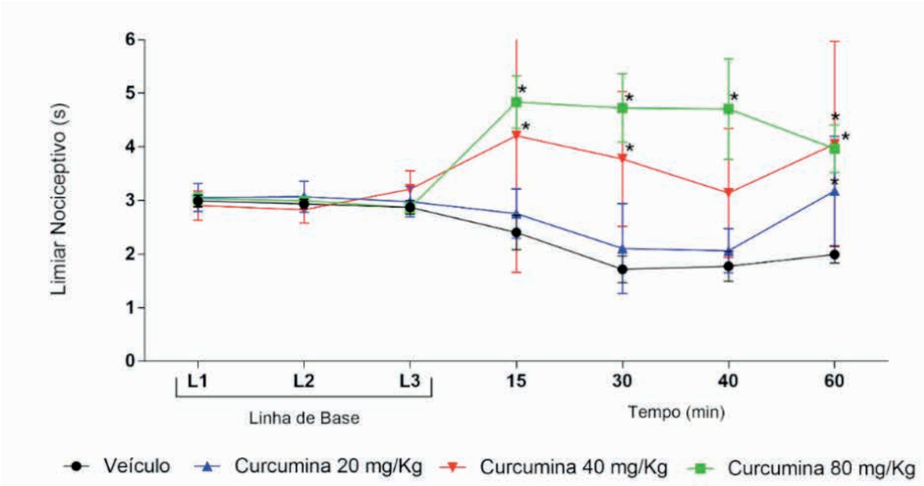


Figura 1: Efeito da antinocicepção promovida pela ingestão de curcumina (20mg /Kg, 40mg /Kg e 80mg /Kg). Os dados foram apresentados como média ± E.P.M. *, diferença estatisticamente significativa (p < 0,05), em relação ao grupo tratado com veículo por gavagem e de acordo com a análise de variância de duas vias (Two-Way – ANOVA), seguido do teste de post-hoc de Bonferroni.

De fato, pesquisas relatam que a curcumina possui efeito analgésico na dor neuropática (Zhao et.al., 2012; Banafshe et al., 2014), na hérnia de disco (Xiao et al., 2017), na dor no câncer (Anand et al., 2008) e na dor visceral (Motaghinejad et al., 2015). A curcumina pode atenuar a sensação da dor no teste de movimento da cauda e na dor visceral provocada por ácido acético, por meio de injeção intraperitoneal. Entretanto, os mecanismos que levam a essa antinocicepção não são tão evidentes. Além disso, o uso de curcumina oral de maneira crônica atenua a dor na córnea, com o uso concomitante ou ausência de morfina, uma vez que a curcumina potencializa o efeito analgésico da morfina. Também há relatos de que o sistema opioide analgésico endógeno está envolvido nas propriedades de analgesia induzida em ratos, pela curcumina. (Zhao et.al., 2012; Motaghinejad et al.,2015). No presente estudo, a ingestão de curcumina causou um efeito antinociceptivo dose-dependente, pois elevou a latência de retirada de cauda de modo diferente para cada dose administrada, sendo a dose mais efetiva de 80 mg/kg, sendo assim, um composto natural que age na atenuação da dor, tornando-a uma possível alternativa para uso clínico.

REFERÊNCIAS

ANAND, P.; SUNDARAM, C.; JHURANI, S.; KUNNUMAKKARA, A.B.; AGGARWAL, B.B. Curcumin and cancer: an “old-age” disease with an “age-old” solution. Anand P1, Sundaram C, Jhurani S, Kunnumakkara AB, Aggarwal BB**. Cancer Letters**. v. 267, p. 133-164, 2008

BANAFSHE, H. R. HAMIDI, G. A.; MAHDINOUREDDINI, S.M.M.; MIRHASHEMI, S. M.; MOKHTARI, R.; SHOFERPOUR, M. Effect of curcumin on diabetic peripheral neuropathic pain: possible involvement of opioid system. **European Journal Pharmacology**, v. 723, p. 202–206, 2014.

CARNEIRO, J.; MACEDO , D.; Cúrcuma: princípios ativos e seus benefícios para a saúde. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**: Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício, São Paulo, v. 14, ed. 87, p. 632-640, 2020. DOI ISSN 1981-9919.

MARCHI, J. P.; TEDESCO, L.; MELO, A. da C.; FRASSON, A. C.; FRANÇA, V. F.; SATO, S. W.; LOVATO, E. C. W. Curcuma longa L., o açafrão da terra, e seus benefícios medicinais. **Arq. Cienc. Saúde UNIPAR**, Umuarama, v. 20, n. 3, p, 189-194, set./dez. 2016.

MOTAGHINEJAD, M.; BANGASH, M.Y.; HOSSEINI, P.; KARIMIAN, S.M.; MOTAGHINEJAD, O. Attenuation of morphine withdrawal syndrome by various dosages of curcumin in comparison with clonidine in mouse: possible mechanism. **Iran Journal Medicine Science**. V. 40, p. 125–132, 2015.

PRIYA, R., PRATH, A., RAGHU, K. G., NIRMALA MENON, A. (2012) Chemical composition and in vitro antioxidative potential of essential oil isolated from *Curcuma longa L*. leaves. Asian Pacific, **Journal of Tropical Biomedicine**, S695-S699.

SUETH-SANTIAGO, Vitor *et al*. Curcumina, o pó dourado do açafrão-da-terra: introspeções sobre química e atividades biológicas. **Revista Química Nova** , [*s. l.*], v. 38, 5 mar. 2015. DOI http://dx.doi.org/10.5935/0100-4042.20150035.

XIAO, L.; DING, M.; FERNANDEZ, A.; ZHAO, P.; JIN, L.; LI, X. Curcumin alleviates lumbar radiculopathy by reducing neuroinflammation, oxidative stress and nociceptive factors. **Eur Cell Mater**. ; v. 33: p. 279–293, 2017.

ZHAO, X.; YING, X.;QING, Z.; CHANG-RUI, C.; AI-MING, L.; ZHI-LI, H., Curcumin exerts antinociceptive effects in a mouse model of neuropathic pain: Descending monoamine system and opioid receptors are differentially involved. **Neuropharmacology**, v. 62, p. 843- 854, 2012.

CAPÍTULO 17

HÉRNIA DIAFRAGMÁTICA CONGÊNITA: PANORAMA GERAL E INTERVENÇÕES MÉDICAS

Data de submissão: 08/08/2023   *Data de aceite: 01/09/2023*

Bruno Teixeira Giuntini
Universidade Católica de Brasília
Brasília -DF
https://lattes.cnpq.br/2237445650212681

Ana Beatriz Neri Rollemberg
Hospital Materno Infantil de Brasília
Brasília-DF
http://lattes.cnpq.br/5145111205602863

Anderson Pedrosa Mota Junior
Universidade Católica de Brasília
Brasília -DF
https://lattes.cnpq.br/6797980008197692

Andressa Rollemberg Cruciol Figueiredo
Universidade Católica de Brasília
Brasília – DF
http://lattes.cnpq.br/8102552647330857

Brenda Cassiano de Souza
Universidade Católica de Brasília
Brasília - DF
http://lattes.cnpq.br/1524860437720122

Nicole Beatriz Lopes Damascena Costa
Universidade Católica de Brasília
Brasília – DF
http://lattes.cnpq.br/2551425201640788

Nicole Maria Monteiro Alves
Universidade Católica de Brasília
Brasília – DF
https://lattes.cnpq.br/0842237315582848

RESUMO: O presente artigo é uma revisão sistemática de literatura com consulta às bases de dados PubMed e LILACS. Foram selecionados 10 artigos que estavam em conformidade com a proposta. A Hérnia diafragmática congênita (HDC) é caracterizada pela ausência ou por uma falha no fechamento do diafragma após a idade gestacional de 10 semanas, idade na qual já deveria ter seu processo de formação completo e sem defeitos. Sua etiologia ainda é pouco elucidada, mas presume-se que seja multifatorial. Essa comunicação entre cavidades permite que órgãos abdominais se movam para o tórax, pressionando os pulmões e impedindo seu desenvolvimento adequado. As principais consequências da HDC são graus variáveis de hipoplasia e de hipertensão pulmonar, refluxo gastro-esofágico e obstrução intestinal, cursando com alta morbidade e mortalidade. Para diagnóstico precoce e manejo eficaz dos casos, se faz fundamental a identificação

e estudo dos meios diagnósticos, como ultrassonografia e Ressonância Magnética; das principais intervenções médicas pré (Oclusão Traqueal Endoluminal ou “FETO”) e pós-natais (Oxigenação por Membrana Extracorpórea ou “ECMO”), além de protocolos atuais de oxigenação e manejo do pH após o nascimento.
PALAVRAS-CHAVE: “Hérnia Diafragmática Congênita”; “Hipoplasia Pulmonar”; “Hipertensão Pulmonar”; “ECMO”; “FETO”.

CONGENITAL DIAPHRAGMATIC HERNIA: GENERAL OVERVIEW AND MEDICAL INTERVENTIONS

ABSTRACT: The present article is a systematic literature review with consultation of PubMed and LILACS databases. 10 articles were selected that were in accordance with the proposal. Congenital diaphragmatic hernia (CDH) is characterized by the absence or failure of the diaphragm to close after 10 weeks of gestational age, an age at which it should have already completed its formation process without defects. Its etiology is still poorly elucidated, but it is presumed to be multifactorial. This communication between cavities allows abdominal organs to move into the thorax, putting pressure on the lungs and preventing their proper development. The main consequences of CDH are variable degrees of pulmonary hypoplasia and hypertension, gastro-oesophageal reflux and intestinal obstruction, leading to high morbidity and mortality. For early diagnosis and effective management of cases, it is essential to identify and study the diagnostic means, such as ultrasound and Magnetic Resonance Imaging; the main prenatal (Fetal Endoscopic Tracheal Occlusion or “FETO”) and postnatal medical interventions (Extracorporeal Membrane Oxygenation or “ECMO”) and current protocols for oxygenation and pH management after birth.
KEYWORDS: “Congenital Diaphragmatic Hernia”; “Pulmonary Hypoplasia”; “Pulmonary Hypertension”; “ECMO”; “FETO”.

1 I INTRODUÇÃO

A Hérnia Diafragmática Congênita (HDC) é um defeito congênito do diafragma que ocorre em cerca de 1:3000 nascidos-vivos, sendo decorrente de uma falha na separação da cavidade abdominal e da cavidade torácica durante estágios críticos do desenvolvimento embrionário. Assim, permite-se que os órgãos da cavidade abdominal herniem para a cavidade torácica, impedindo o desenvolvimento normal do pulmão ipsilateral ao defeito, o que leva também ao desenvolvimento inadequado dos bronquíolos terminais, alvéolos e vasos pulmonares, cursando com severa falência respiratória, hipoplasia pulmonar e hipertensão pulmonar ao nascimento. Acomete predominantemente recém-nascidos do sexo masculino (1,5:1), mas não há diferença na incidência entre raças. Anatomicamente, é mais frequente a ocorrência da hérnia póstero-lateral (ou de Bochdalek), com a maioria ocorrendo à esquerda (80%). Ocorre em menor frequência à direita, bilateralmente, anteriormente (ou de Morgagni) ou centralmente. Cerca de 30% dos pacientes apresentam anomalias cromossômicas associadas, tais como trissomia do 13 ou do 18 ou outros

defeitos associados, sendo os mais frequentes os cardíacos.

A patogênese da HDC é complexa e pouco compreendida ainda, sendo provavelmente de origem multifatorial. O desenvolvimento do diafragma ocorre por volta da 4ª até a 12ª semana de gestação, derivado de estruturas embrionárias como o septo transverso e o folheto pleuroperitoneal, que se fundem em condições normais, juntamente do crescimento do mesentério do esôfago e de tecido muscular que cresce a partir da parede do corpo. A união dessas estruturas é responsável por formar a parte muscular do diafragma, que deve estar totalmente formada por volta da 9ª semana de gestação. Caso essas estruturas não passem pelo processo adequado de fusão, dá-se origem às hérnias diafragmáticas congênitas, na qual as vísceras contidas na cavidade abdominal herniam para a cavidade torácica, de modo que os órgãos abdominais presentes dentro do tórax (geralmente fígado, estômago e intestino) atuam como massas que impedem que o pulmão cresça, comprimindo o órgão e comprometendo seu desenvolvimento adequado. Essa compressão leva à hipoplasia pulmonar bilateral, pois há desvio do mediastino e também ocorre compressão do pulmão contralateral. Também há hipertrofia da camada média das arteríolas pulmonares e aumento da resistência vascular pulmonar, processo responsável por levar à hipertensão pulmonar que, conforme sua gravidade, pode levar à persistência do padrão fetal de circulação, acidose metabólica, respiratória e morte neonatal.

Há uma hipótese que postula que a causa da HDC seja a hipoplasia pulmonar primária, ocorrendo antes da formação do diafragma, tendo como precedentes alterações ambientais e genéticas. Por sua vez, essa alteração pulmonar levaria à malformação diafragmática. Como consequência, o pulmão ipsilateral do defeito diafragmático ainda sofreria com a interferência causada pela compressão do parênquima pulmonar pelos órgãos herniados.

2 | METODOLOGIA

A revisão de literatura foi realizada por meio de consultas às bases de dados PubMed e LILACS, com as palavras-chave: "congenital diaphragmatic hernia", e com os filtros: "Books and Documents, Review, Systematic Review, in the last 10 years, English, Portuguese, Humans", obtendo-se 324 resultados na plataforma Pubmed e 20 na plataforma Lilacs. Foram selecionados 10 artigos para a confecção de uma revisão de literatura sistemática. Os critérios para seleção dos artigos foram: estar escrito em língua portuguesa ou inglesa, ter sido escrito entre os anos 2012 e 2022, ser um relato de caso ou capítulo de livro e estar em conformidade com a proposta do trabalho.

3 I DISCUSSÃO

I. Fisiopatologia das complicações

Há três principais complicações em razão do não fechamento do diafragma na oitava semana de vida embrionária: Herniação do intestino para a cavidade torácica, hipoplasia associada à hipertensão pulmonar e deformidade cardíaca. O intestino, que estava em processo de crescimento no cordão umbilical, retorna ao abdome na décima semana e hernia para a cavidade torácica devido à pressão intra-abdominal. Estando no tórax, o intestino não sofrerá seu processo natural de rotação e fixação intra-abdominais e passará a comprimir os pulmões. Essa compressão acaba causando parada de desenvolvimento em fases variadas, resultando na hipoplasia pulmonar.

A hipoplasia pulmonar caracteriza-se por um número reduzido de bronquíolos e de alvéolos (menos pneumócitos II e consequente menos surfactante). Além de o número das artérias ser inferior ao normal, elas têm menor diâmetro e parede muscular espessa, dificultando a troca de gases respiratórios. Estas modificações do espaço aéreo originam alterações nos vasos pulmonares, diminuição do número desses vasos, hiperplasia da túnica média, extensão periférica do músculo para as arteríolas intra-acinares e espessamento da túnica adventícia. A hipertrofia da parede das pequenas artérias pulmonares provoca um aumento da resistência vascular pulmonar e condiciona hiperreactividade arteriolar, levando ao aparecimento de hipertensão pulmonar e persistência da circulação fetal, com manutenção do shunt direito-esquerdo via forame oval e canal arterial, após o nascimento. A hipoplasia pulmonar e as alterações vasculares são mais intensas no pulmão ipsilateral mas também são observadas, em menor grau, no pulmão contralateral, dependendo do grau de desvio do mediastino.

II. Métodos diagnósticos dos diferentes tipos de HDC

A HDC classifica-se em Hérnia de Bochdalek, hérnia de Morgagni e hérnia do Hiato Esofágico. A clínica e o exame físico são fundamentais para o diagnóstico, que deve ser rápido e preciso.

De forma geral, o diagnóstico é geralmente um achado inesperado na ecografia morfológica de rotina realizada no segundo trimestre. Assim, o diagnóstico pré-natal pode ser feito em 40-90% dos casos pela Ultrassonografia, a partir da 18ª semana de gestação, embora há referências que citam a possibilidade de detecção da HDC por ecografia com 15 semanas de gestação. Polidrâmnio materno está presente em até 80% dos casos, devido ao acotovelamento do esôfago abdominal ou do estômago que impede que ocorra deglutição e absorção do líquido amniótico pelo feto. A radiografia simples de tórax e abdome no pós-natal mostrará imagem de alças intestinais no tórax, desvio do mediastino e pouco gás no abdome. O exame radiológico simples, em alguns casos, pode ser confundido com imagem de cistos pulmonares congênitos. A hipertensão pulmonar é confirmada pelo

ecocardiograma.

Em relação à clínica e ao exame físico, no período pós-natal, há insuficiência respiratória nas primeiras 24 horas de vida, abdome escavado associado a assimetria torácica, hipotensão arterial por movimentação da traquéia e grandes vasos ao lado da hérnia, com obstrução do retorno venoso ao coração, gerando hipertensão de cabeça e pescoço. Na ausculta, há ausência de murmúrio vesicular unilateralmente, bulhas cardíacas translocadas e presença de ruídos hidroaéreos no tórax. Em casos que não são diagnosticados durante o período pré-natal, o lactente irá apresentar, no período pós-natal, uma clínica compatível com o exame físico supracitado, em franco estresse respiratório agudo.

Para diagnosticar os diferentes tipos de HDC, busca-se identificar a singularidade de cada um dos tipos. No caso da Hérnia de Bochdalek, os achados ecográficos que sugerem o seu diagnóstico são: nos cortes transversais do tórax no plano de quatro câmaras do coração, é visualizado a existência de desvio do coração e do mediastino, além da presença de estômago, alças intestinais ou fígado. Já nos cortes longitudinais, é visto a ausência de integridade da hemicúpula diafragmática esquerda e/ ou direita. Além dos achados ecográficos, são sinais indiretos de hérnia de Bochdalek a presença de movimentos paradoxais das vísceras abdominais para o hemitórax ipsilateral durante os movimentos respiratórios, a ausência de visualização do estômago ou da vesícula biliar no abdome, a posição anômala do estômago ou da vesícula biliar, do fígado ou da veia umbilical no abdome e a presença de polidrâmnio.

Na hérnia de Morgagni, geralmente existe herniação do fígado. O estômago pode permanecer abaixo do diafragma e pode ocorrer ascite, derrame pleural ou derrame pericárdico. Há um certo grau de dificuldade para identificar herniação do fígado para a cavidade torácica, devido à semelhança na ecogenicidade entre o fígado e o pulmão. Assim, a utilização do Doppler a cores e do Doppler espectral para verificar a presença da veia porta ao nível ou acima do diafragma é uma ferramenta interessante para realizar o diagnóstico desse tipo de hérnia. Além disso, a visualização da veia porta ao nível ou acima do diafragma e a presença de estômago intratorácico em posição posterior são considerados, por alguns autores, os melhores fatores preditivos para a presença de fígado intratorácico. A Ressonância Magnética Nuclear (RMN) para confirmar a presença de fígado intra-torácico pode ser utilizada após a utilização das técnicas de Doppler referidas; e a visualização por fluxometria Doppler dos vasos mesentéricos estendendo-se para a cavidade torácica também confirma o diagnóstico de HDC.

As hérnias de hiato são raras na criança. Os sintomas são semelhantes aos dos adultos com dor retroesternal e vômitos. Na hérnia paraesofágica, quando há uma grande porção do estômago intratorácica, poderá ocorrer um volvo gástrico e suas consequências. Nem sempre ocorre refluxo gastroesofágico quando existe hérnia de hiato. O diagnóstico é feito pela radiografia contrastada do esôfago e estômago que evidenciará a herniação

gástrica.

III. Oclusão Traqueal Endoluminal (FETO)

FETO (Fetoscopic endoluminal tracheal occlusion) ou Oclusão Traqueal Fetal é uma cirurgia que deve ser indicada para apenas alguns casos de HDC. Primeiramente, devem ser analisadas as chances do bebê sobreviver sem a intervenção intra-uterina, ou seja, quando os marcadores de gravidade estão presentes. São eles: quando parte do fígado também sobe para o tórax e/ou a relação da área do pulmão pelo perímetro da cabeça é desfavorável. Estes marcadores são os achados ecográficos identificados nas hérnias em que uma grande quantidade de vísceras abdominais subiu para o tórax, causando intensa obstrução ao adequado desenvolvimento pulmonar, tornando o caso potencialmente fatal após o nascimento. Nestas situações, onde o bebê não terá praticamente nenhuma chance de sobreviver, tenta-se a Oclusão Traqueal Fetal para expandir o pulmão

Para realizar o procedimento FETO, a gestante é submetida à anestesia peridural e sedação, enquanto o feto é submetido à anestesia geral. Através da punção da pele do abdome materno, é introduzido o fetoscópio e um micro cateter introdutor acoplado ao balão vazio. Por visualização direta, navega-se na bolsa amniótica e, através da boca do feto, chega-se à laringe e introduz-se o conjunto fetoscópio-microcateter-balão na árvore traqueobrônquica. Progride-se até a bifurcação dos brônquios, confirmando-se a posição traqueal. Em seguida, recua-se o conjunto até uma posição imediatamente inferior à laringe, onde o balão é inflado e destacado do microcateter, que permanece neste nível e oclui a traqueia. O líquido, então retido nos pulmões, induz o aumento pulmonar. Essa cirurgia dispensa incisões e é classificada como minimamente invasiva.

A Oclusão Traqueal Fetal só foi realizada em humanos após uma série de testes com conclusões positivas em animais. Nesses testes, foi comprovado que a cirurgia garantiu o desenvolvimento e a recuperação dos pneumócitos tipo II e produção do surfactante pulmonar ainda durante o período intrauterino.

O tempo de gestação também impacta na decisão pela realização da cirurgia, normalmente feita entre a 26ª e a 29ª semana. A retirada do Balão Endotraqueal ocorre entre a 32ª a 34ª semana de gestação, porque o tratamento prolongado pode levar à diminuição de pneumócitos tipo II e da produção do surfactante pulmonar. Sabe-se, ainda, que o balão causa leves alterações na traqueia, com mudanças inflamatórias locais, e defeitos epiteliais limitados, como diminuição da superfície de contato com o ar.

IV. Oxigenação por Membrana Extracorpórea (ECMO)

A HDC consiste em uma das indicações mais comuns para iniciar ECMO (Oxigenação por Membrana Extracorpórea), dado que essa modalidade terapêutica extracorpórea possibilita a estabilização temporária do paciente em falência pulmonar e/ou cardíaca.

Fatores pós-natais associados à hipertensão pulmonar grave (baixo PaO_2), à hipoplasia pulmonar (alto $PaCO_2$), ao defeito grande requerendo reparo com *patch*, à

disfunção ventricular e à necessidade de agentes vasoativos e/ou ECMO estão associados a uma maior mortalidade. A mortalidade geral, no entanto, é significativamente maior em comparação com a relatada em grandes centros onde a oxigenação por membrana extracorpórea está disponível.

As indicações comuns para ECMO em bebês com HDC incluem hipotensão refratária secundária à disfunção sistólica do ventrículo esquerdo, saturação pré-ductal <80% refratária à manipulação do ventilador e à terapia médica, índice de oxigenação > 40, pico de pressão inspiratório > 25cm, resistência aos hipotensores pressóricos, escape de ar grave e acidose mista (pH < 7,2). O uso de ECMO geralmente é restrito a bebês com peso maior que 2 quilos e idade gestacional > 34 semanas, na ausência de hemorragia intracraniana significativa, de anomalias cromossômicas ou de outras anomalias congênitas.

O diagnóstico pré-natal de HDC, as melhores modalidades de testes de imagem e o uso de ecocardiografia fetal podem fornecer informações que ajudam a determinar o sucesso da sobrevida e a necessidade de ECMO. A ressonância magnética tem demonstrado valor preditivo superior ao ultrassom na avaliação do volume pulmonar, sendo que percentual do volume pulmonar previsto (PPLV) < 15% e volume pulmonar total (TLV) < 20 mL parecem ser fortes preditores de desfecho ruim e de maior uso da ECMO. Além disso, a avaliação precoce da função cardíaca por ecocardiografia em recém-nascidos com HDC mostra que a diminuição da função cardíaca é um preditor melhor para a necessidade de ECMO do que a gravidade da hipertensão pulmonar. Ainda, a idade gestacional no parto pode ser inversamente correlacionada com a necessidade de ECMO e herniação hepática indica possível maior defeito no diafragma, com maior impacto no desenvolvimento pulmonar e com maior probabilidade de necessidade de uso do suporte de vida extracorpóreo.

Em contrapartida, pacientes com uma PCO2 < 70 mmHg pré-ECMO não possuem uma boa taxa de sobrevida, mesmo com uso do suporte de vida extracorpóreo. Portanto, a decisão de oferecer ECMO para um paciente com falência pulmonar é desafiadora, pois ainda não apresenta resultados positivos em muitos casos e acrescenta muitos custos ao tratamento.

A respeito de possíveis complicações, estudos identificam como grupo de maior risco para desenvolvimento de refluxo gastroesofágico os sobreviventes de HDC que passaram por ECMO, além de que o tempo de ventilação e o uso de ECMO são preditores significativos de futuras deficiências neurológicas. Mesmo assim, a melhoria na sobrevida desses pacientes mostra uma tendência promissora. Estudos mostram que o uso da ECMO permitiu a reversão da hipóxia, da hipercapnia e da acidose, podendo o pulmão permanecer em repouso por vários dias, o que pode diminuir a hipertensão local e a restauração da capacidade de trocas gasosas. O colapso cardiopulmonar que acompanha insuficiência ventricular esquerda grave na HDC tem sido, então, melhor tratado com ECMO.

Por fim, é recomendada a transferência materna para um centro com capacidade de uso de ECMO antes do parto, visto que pode melhorar a sobrevida dos recém-nascidos

mais gravemente afetados.

V. Manejo da Oxigenação

Devido à hipoplasia e hipertensão pulmonares, os portadores de HDC são de difícil manuseio ventilatório, além de apresentarem shunt direita-esquerda, hipóxia, hipercapnia e acidose mista como consequência da hipertensão pulmonar. O manejo pós-natal evoluiu nos últimos anos e hoje inclui ventilação com parâmetros baixos, hipercapnia permissiva, reparo cirúrgico postergado para após estabilização clínica, e uso de óxido nítrico inalatório (iNO), ventilação oscilatória de alta frequência (HFOV) e ECMO como terapias de resgate.

É recomendado que o parto ocorra em um centro totalmente equipado, capaz de realizar a ressuscitação do recém-nascido. Ainda na sala de parto, lactentes com HDC grave devem ser intubados. A máscara ventilatória deve ser evitada por levar à distensão gástrica das vísceras intra-torácicas. Também a fim de evitar complicações causadas por distensão gástrica, pode se realizar a descompressão gástrica via tubo de sucção ou por inserção de sonda orogástrica.

A hipertensão pulmonar é reconhecida como a maior causa de morbi-mortalidade em recém-nascidos com HDC, e hoje se entende que a HDC é uma emergência fisiológica, e não cirúrgica, de modo que o manejo adequado inicial da HDC é primariamente voltado para o controle da hipertensão pulmonar. A meta abrangente do cuidado inicial é prover oxigenação e ventilação sem causar mais dano aos pulmões mal-desenvolvidos ou desencadear vasoespasmos. Isso significa que se aceita taxas de saturação de oxigenação menores e hipercapnia enquanto tenta se manter o pH acima de 7,2. Também inclui controle meticuloso da ventilação mecânica.

A ventilação mecânica na HDC segue o princípio da ventilação com parâmetros baixos, que incorpora o controle do pico da pressão de insuflação, limitando a pressão da ventilação enquanto tolerando uma saturação de oxigênio de 85% e uma elevação da pCO_2 no sangue (hipercapnia permissiva). Essa estratégia promove adequada oxigenação enquanto evita injúria aos pulmões pela pressão positiva. Em crianças com hipertensão pulmonar resistente, permitir uma PCO_2 de 40-60 mmHg (hipercapnia permissiva) melhorou a taxa de sobrevida, possibilitando um manejo com volume e pressão menores na ventilação mecânica. Vários estudos mostraram melhores resultados com essas estratégias, apesar de usar diferentes modos de ventilação.

Ventilação de alta frequência (HFOV) também tem sido muito utilizada, pois permite adequada oxigenação e eliminação de CO_2 com baixas pressões, reduzindo o risco de barotrauma iatrogênico, tendo apresentado resultados favoráveis em lactentes com HDC, além de representar um padrão mais próximo da respiração fisiológica do lactente. A (HFOV) tem sido utilizada no manejo perinatal como “terapia de resgate” antes do uso de ECMO e como estratégia ventilatória primária para melhorar a sobrevivência de pacientes com HDC.

Pressão sanguínea adequada é importante para uma perfusão adequada do parênquima pulmonar e do restante do corpo. Hipertensão pulmonar severa pode levar à falência do lado direito do coração em crianças pequenas, o que resulta em um ciclo vicioso em que há aumento da resistência vascular pulmonar, redução da perfusão pulmonar e piora da acidose e da oxigenação. O manejo da falência do coração direito consiste no uso de inotrópicos (sendo dopamina o agente mais comum) e redução da carga pós-ventricular por meio de vasodilatadores, sendo os principais o óxido nítrico inalatório (iNO) e sildenafil. A terapia com iNO não mostrou redução na necessidade de ECMO nem na mortalidade em HDC em estudos publicados, enquanto o sildenafil mostrou-se promissor como vasodilatador pulmonar, com resultados positivos em pequenos números de séries de casos de HDC; no entanto, a disponibilidade do medicamento e sua eficácia terapêutica podem ser afetadas pela absorção irregular pelo trato gastrointestinal. Nenhum estudo randomizado prospectivo mostrou melhora em pacientes com HDC grave com o uso dessas medidas.

Atualmente, prioriza-se a estabilização pré-operatória, optando pela realização da cirurgia somente após otimização do estado respiratório e cardíaco.

VI. Manejo cirúrgico

O planejamento do reparo cirúrgico na HDC depende da estabilidade clínica do lactente, em especial da estabilidade respiratória e cardíaca, no que se refere saturação pré-ductal adequada, normotensão, estabilidade do pH sanguíneo e pressão da artéria pulmonar inferior à pressão sistêmica.

O objetivo do procedimento é o reparo da falha diafragmática, sendo que a técnica utilizada depende da extensão da falha e da quantidade de conteúdo herniado. O fechamento primário do diafragma é viável em 60 a 70% dos casos, onde realiza-se uma incisão subcostal para que se realize o correto reposicionamento das vísceras herniadas e fechamento da falha livre de tensão. Em casos onde o defeito é mais extenso, é necessário o uso de um material de síntese, como telas de politetrafluoretileno. Outros tipos de material têm sido estudados para corrigir o defeito, mas ainda não existem estudos que demonstrem a superioridade de um tipo específico.

O pós-operatório da correção da HDC necessita de cautela, dado o risco de insucesso da cirurgia e recidiva da hérnia. Fatores de risco importantes incluem defeitos de grande extensão, uso de técnica minimamente invasiva e a necessidade de remendo protéico, sendo que em 50% dos casos pode haver ruptura precoce do remendo. Complicações pós-operatórias relacionadas ao procedimento, como o quilotórax, pneumotórax e a síndrome do compartimento abdominal, também demandam um diagnóstico cuidadoso, podendo ser potencialmente fatais a depender da gravidade do caso.

4 I CONCLUSÃO

A Hérnia diafragmática congênita (HDC) é uma condição desafiadora que afeta o desenvolvimento pulmonar adequado e pode ter consequências graves para os recém-nascidos afetados. Apesar dos recentes avanços no tratamento e da aparente melhoria na sobrevida desses pacientes nas últimas décadas, as taxas de mortalidade e morbidade continuam altas, evidenciando a necessidade de aprofundar o conhecimento sobre a abordagem ideal para as crianças afetadas.

A suspeita clínica precoce e o conhecimento da patologia são fundamentais para um diagnóstico preciso e oportuno, tanto no período pré-natal quanto no pós-natal. Atualmente, exames como a ecografia morfológica e a ultrassonografia permitem o diagnóstico intrauterino rápido e preciso, ampliando as possibilidades de intervenção. A técnica FETO tem sido utilizada em casos selecionados para expandir os pulmões do feto antes do nascimento. No período pós-natal, o manejo avançado visa controlar a hipertensão pulmonar e otimizar a oxigenação, recorrendo a estratégias como ventilação com parâmetros baixos, hipercapnia permissiva e ventilação oscilatória de alta frequência (HFOV).

Além disso, o melhor entendimento da hipoplasia do ventrículo esquerdo e da disfunção miocárdica associadas à HDC permitiram melhorias no manejo hemodinâmico e do pH. As técnicas cirúrgicas minimamente invasivas e o suporte de vida extracorpóreo (ECMO) também têm sido explorados para reduzir a morbidade em recém-nascidos frágeis. É essencial que esses procedimentos sejam realizados em centros altamente especializados, com equipe médica experiente e infraestrutura adequada.

O contínuo trabalho conjunto entre profissionais de diferentes especialidades e a pesquisa científica são cruciais para avançar no entendimento e tratamento dessa complexa condição, proporcionando melhor cuidado e prognóstico para as crianças com HDC. A realização desta revisão sistemática permitiu sintetizar e analisar criticamente evidências científicas disponíveis sobre a HDC. Essa abordagem rigorosa e imparcial oferece uma visão abrangente do estado atual do conhecimento, servindo como base para orientar tomadas de decisões informadas por profissionais da saúde, educadores e outros, contribuindo para fortalecer o conhecimento e melhorar a abordagem terapêutica da HDC.

REFERÊNCIAS

1. CHATTERJEE, Debnath; ING, Richard J.; GIEN, Jason. **Update on Congenital Diaphragmatic Hernia**. Anesthesia & Analgesia, [*s. l.*], v. 131, ed. 3, p. 808-821, set 2020. DOI 10.1213/ANE.0000000000004324. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31335403/. Acesso em: 12 out. 2022.

2. DINGELDEIN, Michel. **Congenital Diaphragmatic Hernia: Management & Outcomes**. Advances in pediatrics, [*s. l.*], v. 65, ed. 1, p. 241-247, ago 2018. DOI 10.1016/j.yapd.2018.05.001. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30053927/. Acesso em: 12 out. 2022.

3. GALLINDO, Rodrigo Melo et al. **Manejo pré-natal da hérnia diafragmática congênita: presente, passado e futuro**. Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia [online]. 2015, v. 37, n. 3 [Acessado 20 Agosto 2022] , pp. 140-147. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-720320150005203>. ISSN 1806-9339. https://doi.org/10.1590/S0100-720320150005203.

4. KOSIŃSKI, Przemysław; WIELGOŚ, Mirosław. **Congenital diaphragmatic hernia: pathogenesis, prenatal diagnosis and management - literature review**. Ginekologia Polska, Polônia, v. 88, ed. 1, p. 24-30, 2017. DOI https://doi.org/10.5603/gp.a2017.0005. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28157247/. Acesso em: 1 nov. 2022.

5. KOVLER, Mark L.; JELIN, Eric B. **Fetal intervention for congenital diaphragmatic hernia**. Seminars in pediatric surgery, [*s. l.*], v. 28, ed. 4, p. 150818, ago 2019. DOI https://doi.org/10.1053/j.sempedsurg.2019.07.001. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1055858619300769?via%3Dihub. Acesso em: 2 nov. 2022.

6. LAKSHMINRUSIMHA, Satyan; VALI, Payam. **Congenital diaphragmatic hernia: 25 years of shared knowledge; what about survival?**. Jornal de pediatria, Rio de Janeiro, v. 96, ed. 5, p. 527-532, 2020. DOI https://doi.org/10.1016/j.jped.2019.10.002. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0021755719305911?via%3Dihub. Acesso em: 1 nov. 2022.

7. LEEUWEN, Lisette; FITZGERALD, Dominic A. **Congenital diaphragmatic hernia**. Journal of paediatrics and child health, [*s. l.*], v. 50, ed. 9, p. 667-673, set 2014. DOI doi: 10.1111/jpc.12508. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jpc.12508. Acesso em: 27 set. 2022.

8. LOSTY, Paul D. **Congenital diaphragmatic hernia: where and what is the evidence?**. Seminars in pediatric surgery, [*s. l.*], v. 23, ed. 5, p. 278-282, out 2014. DOI doi: 10.1053/j.sempedsurg.2014.09.008. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25459012/. Acesso em: 12 out. 2022.

9. YU, Lan *et al*. **The influence of genetics in congenital diaphragmatic hernia**. Seminars in perinatology, [*s. l.*], v. 44, ed. 1, p. 151-169, fev 2020. DOI https://doi.org/10.1053/j.semperi.2019.07.008. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31443905/. Acesso em: 2 nov. 2022.

10. ZANI, Augusto *et al*. **Congenital diaphragmatic hernia**. Nature reviews: Disease primers, [*s. l.*], v. 8, ed. 1, p. 37, jun 2022. DOI doi: 10.1038/s41572-022-00362-w. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35650272/. Acesso em: 2 nov. 2022.

CAPÍTULO 18

LÍQUEN PLANO ORAL: DESAFIOS NO PROCESSO DE DIAGNÓSTICO

Data de aceite: 01/09/2023

Wagner José Sousa Carvalho
Unisagrado- Bauru-SP
ID Lattes: 2593421070768963
Orcid: 0000-0002-3184-085X

Amanda Regina do Amaral
Unisagrado- Bauru-SP

Elcia Maria Varize Silveira
Unisagrado- Bauru-SP
ID Lattes: 7276490457812149
Orcid: 0000-0002-4730-0583

Carolina Ortigosa Cunha
Unisagrado- Bauru-SP
Orcid: 0000-0003-2748-6728

Camila Lopes Cardoso
Unisagrado- Bauru-SP
ID Lattes: 2409547375958396
ORCID: 0000-0001-9545-6809

RESUMO: Algumas alterações bucais podem apresentar características clínicas muito semelhantes, entretanto se tratam de diferentes patologias, consequentemente suas etiologias também se diferem. O líquen plano e as lesões liquenóides, que afetam a mucosa bucal, compartilham aspectos clínicos muito similares, até mesmo idênticos. Microscopicamente, ambas as doenças são muito semelhantes, portanto, a história clínica deve ser muito bem investigada no processo de diagnóstico. Considerando que essas lesões não são incomuns na rotina do cirurgião-dentista, o objetivo deste trabalho foi discutir um caso clínico dentro deste contexto, afim de contribuir ao clínico no processo de diagnóstico diferencial e conduta. O caso clínico é de uma paciente do gênero feminino, 69 anos de idade, que apresentou lesões de placa branca e erosivas sintomáticas nas mucosas laterais da língua e jugais principalmente. A paciente associava o início das lesões após o uso de nova prótese removível metálica. O diagnóstico presuntivo foi de lesão liquenóide. Após o uso de corticoide tópico e orientação de suspensão temporária da prótese, relatou melhora do quadro, porém as lesões permaneceram. A mesma, foi submetida à biópsia de lesão na região lateral da língua e o diagnóstico foi compatível com líquen plano. Além do laudo da biópsia de boca, o patologista ressaltou exame prévio em pele realizado há três anos atrás com o diagnóstico de líquen plano. A paciente foi orientada sobre a doença e encaminhada para avaliação médica. Como conclusão, este estudo de

caso ressalta a importância de investigar a história médica detalhada dos pacientes, bem como a importância do exame anatomopatológico de alterações em pele e mucosa bucal no processo de diagnóstico.
PALAVRAS-CHAVE: Líquen plano. Lesão liquenóide. Diagnóstico diferencial. Mucosa bucal

ORAL LICHEN PLANUS: CHALLENGES IN THE DIAGNOSTIC PROCESS

ABSTRACT: Some oral alterations may present very similar clinical characteristics, however they are different pathologies, consequently their causes or etiologies also differ. Lichen planus and flattened lesions, which affect the buccal mucosa, share very similar clinical features, even. Identical. Microscopically, both diseases are very similar, so the clinical history must be very well investigated in the diagnostic process. Considering that these injuries are not uncommon in the dental surgeon's routine, the objective of this work was to discuss a clinical case within this context, in order to contribute to the clinician in the process of differential diagnosis and conduct. The clinical case is of a female patient, 69 years old, who presented symptomatic white plaque and erosive lesions on the lateral mucous membranes of the tongue and cheeks, mainly. The patient associated the onset of lesions after the use of a new metallic removable prosthesis. The presumptive diagnosis was a lichenoid lesion. After the use of topical corticosteroids and instructions for temporary suspension of the prosthesis, he reported an improvement in the condition, but the lesions remained. She underwent a biopsy of a typical lesion on the lateral region of the tongue and the diagnosis was consistent with lichen planus. In addition to the oral biopsy report, the pathologist highlighted a previous skin exam performed here years ago with the diagnosis of lichen planus. The patient was advised about the disease and referred for medical evaluation. In conclusion, this case study emphasizes the importance of investigating the detailed medical history of patients, as well as the importance of anatomopathological examination of changes in the skin and oral mucosa.
KEYWORDS: Lichen planus. Lichenoid lesion. Differential diagnosis. Oral Mucosa

1 I INTRODUÇÃO

Algumas alterações bucais podem apresentar características clínicas muito semelhantes, entretanto se tratam de diferentes patologias, consequentemente suas causas ou etiologias também se diferem. O líquen plano e as lesões liquenóides que afetam a mucosa bucal compartilham aspectos clínicos muito similares, até mesmo idênticos.

O líquen plano (LP) é uma doença sistêmica mucocutânea autoimune crônica caracterizada pela presença de placas brancas estriadas na mucosa bucal, áreas erosivas ou a associação das mesmas. (WARNAKULASURIYA, JOHNSON, & WAAL, 2007). Dados epidemiológicos revelam acometer de 1 a 2% a população. (SCULLY C & CARROZZO 2008). As mulheres na faixa etária após 40 anos são mais acometidas, sem predileção por raça. (CARROZZO *et al.,* 2019).

As lesões brancas do LP geralmente são assintomáticas, entretanto quando existe o componente atrófico ou erosivo, o paciente pode relatar ardência, dor ou desconforto,

principalmente ao comer e durante a higienização. (GONZALEZ RUIZ, *et al.,* 2021). Além das mucosas, o LP pode afetar a pele revelando lesões maculopapulares nas extremidades mais comumente. (NEVILLE *et al.,* 2009; REGEZI & JORDAN 2008).

Lesão ou reação liquenóide é uma condição patológica relativamente comum que afeta a mucosa bucal. Seu mecanismo etiológico é caracterizado por uma reação imunológica desencadeada mais comumente por um material restaurador metálico, como o amálgama, por exemplo, em decorrência do contato com a mucosa que se encontra alterada. (BACCAGLINI *et al.,* 2013; MCPARLAND H, WARNAKULASURIYA 2012).

Clinicamente, as lesões liquenóides também assumem aspectos predominantemente de placa branca reticular ou estriada, com limites erosivos ou eritematosos lembrando muito o LP. (CARROZZO *et al.,* 2019).

Além do contato com metais, outros produtos tem sido relatados desencadeantes desta afecção, como medicações, alimentos e outros materiais restauradores, incluindo resinas compostas e cerâmicas. (CARROZZO *et al.,* 2019; AL-HASHIMI *et al.,* 2007).

Microscopicamente, ambas as doenças também são muito semelhantes, sendo assim, a história clínica deve ser muito bem investigada no processo de diagnóstico. (CARROZZO *et al.,* 2019).

Considerando a sintomatologia, as lesões liquenóides, como o LP, geralmente são indolores. Entretanto, sintomas de ardência, desconforto e prurido tem sido observado, principalmente nas formas com o componente erosivo. (GONZALEZ RUIZ, *et al.,* 2021).

O diagnóstico diferencial é bastante desafiador entre as patologias citadas (NICO *et al.,* 2011) Sendo assim, outras informações incluindo as sistêmicas são fundamentais no processo de diagnóstico. (NEVILLE *et al.,* 2009; REGEZI & JORDAN 2008).

O tratamento dessas lesões geralmente é baseado em corticoterapia tópica e sistêmica, dependendo da severidade das lesões e sintomatologia. Outras terapias tem sido descritas como o uso de imunossupressores, retinóides, homeopatias e outros. (CARROZZO *et al.,* 2019).

O potencial de malignização dessas lesões supracitadas tem sido descrito (GONZALEZ-MOLES *et al.,* 2019), porém ainda controverso na literatura. Entretanto, recentemente, a organização mundial da saúde (OMS) incluiu as lesões liquenóides na classificação de desordens com potencial de malignização, diante da semelhança com o LP e a existência de uma taxa de transformação maligna para essas alterações. (WARNAKULASURIYA *et al.,* 2021).

Considerando que essas lesões não são incomuns na rotina do cirurgião-dentista, o objetivo deste trabalho foi discutir um caso clínico dentro deste contexto, afim de contribuir ao clínico no processo de diagnóstico diferencial e conduta.

2 I RELATO DE CASO

Paciente do gênero feminino, 69 anos de idade, procurou o serviço de odontologia da Faculdade de Odontologia, na Unisagrado, para tratamento de restaurações e prótese. Após cinco anos, retornou para fazer nova prótese removível e após alguns meses compareceu a urgência da clínica Integrada se queixando de dor em várias regiões da boca. Ao exame físico intrabucal apresentava lesões ora de placa branca, ora erosiva, sintomáticas nas mucosas laterais da língua e jugais, principalmente. (Figura 1).



Figura 1. Imagem ilustrativa das alterações bucais principalmente na língua bilateralmente e mucosa jugal.

Fonte: Próprio autor.

A paciente associava o início das lesões após o uso de nova prótese removível metálica. Foi investigada a presença de alterações sistêmicas que pudessem estar associadas, porém não havia nada digno de nota. O diagnóstico presuntivo foi de lesão liquenóide.

Considerando que as lesões eram sintomáticas, foi prescrito o proprionato de clobetasol 0,05% em solução aquosa, 3 vezes ao dia, por 5 dias e orientação de suspensão temporária da prótese, no intuito de confirmar se a causa era a prótese.

Após algumas semanas, a paciente relatou melhora do quadro, porém as lesões permaneceram de forma mais leve. Foi orientada a consultar um dermatololgista, afim de realizar testes alérgicos ao metal, entretanto o colega afirmou não ter nenhuma alteração na mucosa.

Diante de poucas evidências sobre a causa da lesão, a equipe decidiu realizar biópsia de uma lesão típica na região lateral da língua. (Figura 2).



Figura 2. Procedimento de biópsia e a peça estirada em cartolina para exame anatomopatológico.

Fonte: Próprio autor.

A peça foi encaminhada para análise histopatológica e o diagnóstico foi compatível com líquen plano. Além do laudo da biópsia de boca, o patologista ressaltou no mesmo laudo, que a paciente havia feito exame prévio em pele há três anos atrás com o diagnóstico de líquen plano (Figura 3 e 4). A paciente mostrou imagens das alterações de pele quando foi submetida à biópsia (Figura 5).

DIAGNÓSTICO:
Biópsia de lesão de ventre da língua:
Lesão liquenoide oral com alterações histológicas compatíveis com Líquen plano oral.

Figura 3. Imagem do laudo da biópsia da boca.

Fonte: Próprio autor.

CORRELAÇÃO DE LAUDOS:
Paciente possui exame com data de entrada em 04/04/2019, identificado como B-19-06247, com o seguinte diagnóstico:
Lesão de pele de borda cubital dorsal de mão esquerda:
Dermatite superficial de interface com hiperplasia irregular, hiperqueratose, degeneração vacuolar da camada basal e queratinócitos necróticos com infiltrado inflamatório linfo-histiocitário superficial em faixa e áreas de derrame pigmentar em derma superficial. *Quadro histológico compatível com hipótese de* ***Líquen plano.***

Figura 4. Detalhe da observação feita pelo patologista de biópsia prévia de pele com diagnóstico de líquen plano.

Fonte: Próprio autor.



Figura 5. Imagem das lesões de pele do braço e mãos, cedidas pela paciente quando foi submetida à biópsia com diagnóstico de líquen plano.

Fonte: Próprio autor.

Diante dos achados sistêmicos e laudos de lesões de pele e boca, o diagnóstico final foi de líquen plano. A paciente foi orientada sobre a doença e encaminhada para avaliação médica munida dos laudos histopatológicos.

3 I DISCUSSÃO

A lesão liquenóide (LL) e o líquen plano (LP) são lesões praticamente iguais clinicamente, sendo necessária a investigação de achados sistêmicos e locais para se concluir a respeito do diagnóstico. O presente estudo de caso ilustra como pode ser difícil o processo de diagnóstico diferencial entre essas doenças, razão que se justificou apresentá-lo.

A paciente do estudo de caso usava prótese com metal há alguns anos e talvez já apresentasse as lesões sutilmente e de forma assintomática quando a fez. Quando procurou a urgência com ardência generalizada na mucosa, estava num período de exacerbação da doença, que é bem típico do LP. (GARCÍA-POLA *et al.,* 2017). A equipe que a avaliou primeiramente sugeriu se tratar de uma lesão liquenóide (LL), já que a paciente descrevia o início da dor após a instalação da nova PPR com bastante estrutura metálica. Ao exame clínico geral, ela não apresentava lesões em pele e nem informou que já havia apresentado e até mesmo realizado biópsia da pele. Este fato dificultou bastante o processo de diagnóstico.

O uso de corticoide tópico como no presente estudo, é bastante utilizado e tem o objetivo que reduzir a sintomatologia. A paciente relatou melhora no quadro de desconforto,

entretanto as alterações físicas na mucosa não regrediram e sim se mantiveram de forma mais branda. Esse tipo de terapêutica não diferencia as doenças comparadas (LP e LL), pois ambas respondem bem à corticoterapia, já que se tratam de reações imunomediadas. (ROTARU *et al.,* 2020).

O líquen plano é uma doença mucocutânea inflamatória crônica, autoimune, mediado por células T, que pode apresentar períodos de remissão e exacerbação, porém a sua causa ainda é desconhecida. (KURAGO 2016). Geralmente o paciente apresenta vários sítios anatômicos na cavidade bucal afetados pela doença, e não focos solitários como na LL. A forma clínica clássica é o LP reticular ou em forma de estrias brancas entrelaçadas (estrias de Wickham). Este padrão clínico de LP é bilateral e simétrico. Acomete mais as regiões de mucosa jugal, gengiva, dorso da língua, mucosa labial e vermelhão do lábio. (GONZÁLEZ-MOLES *et al.,* 2020).

Entretanto, a lesão liquenóide geralmente é única e próxima a restauração, resultado do contato entre as mesmas, principalmente as que contém amálgama na composição. Além disso, quando ocorre a substituição do material restaurador ou remoção do metal da cavidade bucal, a lesão regride ou diminui de intensidade. (AL-HASHIMI *et al.,* 2007).

No presente estudo, a paciente apresentava várias regiões com padrões reticulares e erosivos, sendo estes causadores da sintomatologia. Entretanto, como ela relatava melhora ao suspender a prótese removível e não tinha nenhum histórico prévio nem mesmo lesões em pele, o diagnóstico presuntivo de LL era mais provável.

Seguindo neste caminho, encaminhamos para um dermatologista no intuito da paciente realizar um teste de hipersensibilidade (alergia) ao metal, já que não conseguíamos solicitar pelo convênio da paciente. O médico que a avaliou afirmou que a mucosa estava normal, mesmo frente ao aspecto ilustrado na Figura 1, e não encontrou necessidade de solicitar o teste de hipersensibilidade. Este fato revela o quanto a odontologia é mais preparada no diagnóstico de alterações da cavidade bucal.

A conduta de realizar uma biópsia de lesão bucal foi tomada para que se pudesse ter mais parâmetros para fechar o diagnóstico e também conseguir oferecer a melhor forma de tratamento.

Os aspectos microscópicos entre LL e LP são muitos semelhantes e se caracterizam pela presença de um infiltrado inflamatório mononuclear em banda próximo à camada basal. (AL-HASHIMI *et al.,* 2007). A maioria dos patologistas descrevem as alterações encontradas e sugerem avaliar clinicamente a alteração, tamanha é a semelhança entre as lesões.

Neste estudo de caso, a peça foi examinada no mesmo laboratório que a paciente já havia sido submetida à biópsia de pele havia alguns anos, portanto observações prestadas no novo laudo foram cruciais para a determinação do diagnóstico de LP. Ainda, a Figura 5 revela lesões de pele bastante características de LP, as quais não existiam mais.

De acordo com Zoya B. Kurago, os desencadeantes do LP são indutores locais

e sistêmicos de hipersensibilidade mediada por células, o estresse, resposta autoimune a antígenos epiteliais contra a resposta desregulada de antígenos externos e infecções virais. (KURAGO 2016).

No presente caso, pode ser observado que houve falha da história do cirurgião dentista com o médico e a paciente, visto que ela já havia sido diagnosticada há 3 anos com líquen plano e a mesma não soube relatar. É importante dar ênfase ao processo de anamnese, pois o diagnóstico de pele tivesse sido conhecido, não haveria a necessidade de fazer a biópsia.

A conduta a ser feita ao paciente é orientar sobre sua condição. O LP é uma doença crônica com períodos de remissão e exacerbação. Fatores como tabagismo, etilismo e o estresse podem contribuir para o aparecimento das crises. O objetivo da terapêutica é sintomático, pois não há cura. (ROTARU *et al.,* 2020).

Já a conduta nas lesões liquenóides seriam a remoção da prótese/ restauração de metal no intuito da lesão regredir. (ROTARU *et al.,* 2020).

Embora esse estudo de caso se discuta o diagnóstico diferencial entre LP e LL, a conduta de acompanhamento deve ser mantida para ambas, pois são desordens com potencial de malignização. A LL recentemente entrou para a classificação. (WARNAKULASURIYA *et al.,* 2021).

Sabemos hoje sobre a importância do diagnóstico precoce de alterações malignas e das condições pré-malignas, portanto é fundamental manter um acompanhamento semestral de todos esses perfis de pacientes discutidos.

4 | CONCLUSÃO

Como conclusão, este estudo de caso ressalta a importância de investigar a história médica detalhada dos pacientes, bem como a importância do exame anatomopatológico de alterações em pele e mucosa bucal no processo de diagnóstico.

REFERÊNCIAS

AL- HASHIMI, SCHIFTER, LOCKHART, *et al*. Oral lichen planus and oral lichenoid lesions: diagnostic and therapeutic considerations. **National Library of Medicine.** 2007.

AMORIM et al. (2021). Brasil: tabagismo e consumo de bebida alcoólica nos últimos. dez anos (vigitel) e o papel do Cirurgião-Dentista na prevenção do câncer bucal. *Research, Society and Development Journal*, 9.

ALVARES, C. (2010). Manuais de Interpretaçao Radiográfica em Odontoogia. Bauru: Editora da Universidade do Sagrado Coraçao.

BACCAGLINI, THONGPRASOM, CARROZO, BIGBY. Urban legends series: Lichen planus. **National Library of Medicine**. p. __. 2013.

BRENER et al. (2007). Carcinoma de células escamosas bucal: uma revisão de literatura entre o perfil do paciente, estadiamento clínico e tratamento proposto. *Revista Brasileira de Cancerologia*, 63-69.

CASTRO, L. D. (1995). Estomatologia. En L. D. CASTRO, *Estomatologia* (págs. 158-159; 209-215). Sao Paulo: Livraria Editora Santos, 2da ed.

CARROZO, M., PORTER, S., MERCADANTE, V., & FEDELE, S. Oral lichen planus: A disease or a spectrum of tissue reactions? Types, causes, diagnostic algorhythms, prognosis, management strategies. ***Periodontology 2000***., p. 105-119. 2019.

CENTRE, R. G. (25 de 09 de 2017). *Biópsia incisional ou líquida: qual a indicada para o paciente?* Obtenido de Onco Markers R.G.C.C. Liquid Biopsy: **https://www.oncomarkers.com.br/biopsia-incisional-ou-liquida/**

GOUVEA et al. (2010). Aspectos clínicos e epidemiológicos do câncer bucal em um hospital oncológico: predomínio de doença localmente avançada. *Rev. Bras. Cir. Cabeça Pescoço*, 261-265.

GONZALES- MOLES, WARNAKULASURIYA, LENOUVEL, *et al.* Worldwide prevalence of oral lichen planus: A systematic review and meta-analysis. National Library of Medicine. p. 1-2, 2020.

MINISTERIO DA SAUDE. (30 de 11 de 2020). *Instituto Nacional de Cancer - INCA*. Obtenido de https://www.inca.gov.br/o-que-e-cancer

MINISTÉRIO DE SAÚDE. (2019). *MINISTÉRIO DA SAÚDE Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA)*. Obtenido de Incidência de Câncer no Brasil - Estimativa 2020: https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/estimativa-2020-incidencia-de-cancer-no-brasil.pdf

MINISTÉRIO DE SAÚDE. (26 de 08 de 2021). *INCA*. Obtenido de Instituto Nacional de Cancer: **https://www.inca.gov.br/tipos-de-cancer/cancer-de-boca**

NEVILLE et al. (2004). *Soft tissue lesions. In oral pathology and Maxilofacial.* Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

REGEZI et al. (2000). *Patologia Bucal- Correlações Clinicopatológicas.* Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

SCULLY, CARROZO. Oral mucosal disease: lichen planus. National **Library of Medicine.** p. 15-21. 2008.

TOMMASI. (1989). Diagnóstico em Patologia Bucal. En A. F. Tommasi, *Diagnóstico em Patologia Bucal* (págs. 306-307; 478-479). Sao Paulo: Pancast Editora, 2da ed.

TOMASI. (2014). Diagnostico em Patologia Bucal. En *Diagnostico em Patologia Bucal* (págs. 316-326). Sao Paulo: Elsevier Editora Ltds. 4ta ed.

WEI GAO; CHUAN-BIN GUO. (2009). Factors Related to Delay in Diagnosis of Oral Squamous Cell Carcinoma. *American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*, 1015 - 1020.

WARNAKULASURIYA S, JOHNSON NW, VAN DER WAAL. Nomenclature and classification of potentially malignant disorders of the oral mucosa. **National Library of Medicine.** p__. 2007.

WARNAKULASURIYA S, KUJAN O, AGUIRRE-URIZAR JM, BAGAN JV, GONZÁLEZ-MOLES MÁ, KERR AR, LODI G, MELLO FW, MONTEIRO L, OGDEN GR, SLOAN P, JOHNSON NW. Oral potentially malignant disorders: A consensus report from an international seminar on nomenclature and classification, convened by the WHO Collaborating Centre for Oral Cancer. Oral Dis. 2021 Nov;27(8):1862-1880.

MANEJO NUTRICIONAL NO PACIENTE COM CÂNCER GÁSTRICO SUBMETIDO A GASTRECTOMIA TOTAL: RELATO DE CASO

Data de aceite: 01/09/2023

Brena Letícia Gomes de Paiva
Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco
Recife – Pernambuco
http://lattes.cnpq.br/2016805764683408

José Fábio Monteiro Cintra
Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco
Recife – Pernambuco
https://lattes.cnpq.br/1167154927662719

Nathália Carla de Andrade Pereira
Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco
Recife – Pernambuco
https://lattes.cnpq.br/3376134194724860

Juliane Ramos Costa Lima
Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco
Recife – Pernambuco
http://lattes.cnpq.br/3435699733440479

Flavia Alves Gomes
Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco
Recife – Pernambuco
http://lattes.cnpq.br/3268848963430235

Livian Pereira Jacinto da Silva
Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco
Recife – Pernambuco
https://lattes.cnpq.br/9369876128446999

Everton Glebson da Silva Morais
Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco
Recife – Pernambuco
http://lattes.cnpq.br/1039132662818040

Andresa Mayara da Silva Santos
Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco
Recife – Pernambuco
http://lattes.cnpq.br/3106098389507986

RESUMO: O câncer gástrico é um dos mais prevalentes na população brasileira, sendo um dos mais agressivos, o quinto em incidência e o terceiro em mortalidade do mundo. Desse modo, o objetivo deste trabalho é descrever a assistência nutricional prestada a um paciente submetido a gastrectomia total devido a um câncer gástrico. **Relato de caso:** Paciente do sexo masculino, 45 anos, diagnóstico de adenocarcinoma gástrico em fundo e corpo distal com programação cirúrgica de gastrectomia total. Foi realizada antropometria com peso de 74,6 kg e IMC de 28,7kg/m². Negou perda de peso pregressa.

No exame físico não apresentava depleção muscular e adiposa, ausência de edema e ascite. Foi submetido a gastrectomia total com passagem de sonda nasoentérica pós anastomose. A terapia nutricional foi iniciada com fórmula imunomoduladora no segundo dia pós-operatório (DPO), com início de dieta via oral no 3º DPO e progressão para consistência pastosa com retirada de sonda nasoentérica e suporte nutricional por via oral no 5º DPO. Recebeu alta neste dia após reavaliação nutricional que indicou perda de peso de 4,1% durante o internamento. Apesar de pacientes com esse tipo de câncer cursarem com estado nutricional deficiente, esse caso mostrou que a preservação de massa muscular foi fundamental para seu prognóstico clínico.
PALAVRAS-CHAVE: Câncer gástrico. Terapia nutricional. Gastrectomia. Avaliação nutricional.

NUTRITIONAL MANAGEMENT OF A PATIENT WITH GASTRIC CANCER SUBMITTED TO TOTAL GASTRECTOMY: A CASE REPORT

ABSTRACT: Gastric cancer is one of the most common cancers in brazilian population, being one of the most agressive, the fifth in incidence and the third in mortality across the world. This study aimed to describe the nutritional assistance provide to a patient submitted to a total gastrectomy due to gastric cancer. **Case report:** A 45-years-old, male, with a diagnosis of gastric adenocarcinoma of fundic and distal type, with surgical programming of total gastrectomy. Anthropometry was performed with a weight of 74.6 kg and a BMI of 28.7 kg/m². Was denied previous weight loss. On physical exam, he did not show muscle and fat depletion, edema and ascites. He was submitted to a total gastrectomy with insertion of a nasoenteric tube after anastomosis. Nutritional therapy was iniciated with an immunomodulatory formula on the second postoperative day (POD), starting an oral diet on the 3rd POD and progressing to a pasty consistency with removal of the nasoenteric tube and oral nutritional support on the 5th POD. He was discharged from the hospital that day after a nutritional reassessment that indicated a 4.1% weight loss during hospitalization. Although patients with this type of cancer have a poor nutritional status, this case showed that preservation of muscle mass was essential for their clinical prognosis.
KEYWORDS: Gastric cancer. Nutritional therapy. Gastrectomy. Nutrition Assessment.

.

1 I INTRODUÇÃO

O câncer é uma doença crônica não transmissível (DCNT), multifatorial e ocorre pela rápida e descontrolada divisão celular devido a alterações no seu DNA. As células cancerígenas são agressivas, invadem tecidos e órgãos e formam uma massa celular chamada de tumor, que pode, conforme cada caso, espalhar-se por diversas partes do corpo através das metástases (INCA, 2022). Sendo um dos mais agressivos, o câncer gástrico pertence a quinta posição em incidência e o terceiro em mortalidade entre os tipos de cânceres no mundo (JOHNSTON; BECKMAN, 2019), assim como um dos mais prevalentes na população brasileira (INCA, 2019).

Os principais fatores associados a carcinogênese gástrica não modificáveis são

idade avançada, sexo masculino, histórico familiar e radiação, já entres os modificáveis, estão o tabagismo, infecção H. pylori e hábitos alimentares não saudáveis com alta ingestão de sódio e carnes processadas, no qual andam fortemente associados ao desenvolvimento da neoplasia gástrica (KARIME et al., 2014; JOHNSTON; BECKMAN, 2019; SMYTH et al., 2020).

Apesar de ser uma doença muitas vezes silenciosa, algumas das manifestações que estão associadas ao câncer gástrico são vagas e inespecíficas e podem surgir na fase mais avançada do carcinoma, sendo elas, perda de peso, náuseas, vômitos, anorexia, dispepsia, saciedade precoce e dor epigástrica. O exame físico tem se mostrado pouco sugestivo, visto que apenas na fase tardia pode haver presença de uma massa abdominal ou nódulos característicos. Dessa forma, o diagnóstico precoce pode se tornar um desafio para definição de manejo terapêutico mais adequado e menos agressivo (JOHNSTON; BECKMAN, 2019).

As formas de tratamento vão de quimioterapia, radioterapia, até procedimento cirúrgico de um ou mais órgãos. Uma das propostas cirúrgicas é a gastrectomia total ou parcial que consiste na ressecção do estômago associada à linfadenectomia (ressecção de linfonodos) no qual são as propostas terapêuticas mais utilizadas para o adenocarcinoma gástrica, com alta chance de cura. É realizada uma esófago-jejuno anastomose com preservação do duodeno para manter as secreções hepáticas e pancreáticas (SMYTH et al., 2020).

Assim como, a quimioterapia neoadjuvante e adjuvante, são recomendadas para retardar ou reduzir a manifestação do tumor e indicada para o tratamento de possíveis células cancerígenas residuais que se mantiveram em alguns tecidos, respectivamente (JGCA, 2021). Entretanto, a terapia antineoplásica pode provocar alguns efeitos colaterais no trato gastrointestinal (TGI) que contribuem para redução da ingestão alimentar e consequentemente levam ao comprometimento do estado nutricional.

Dessa forma, o manejo no controle desses sintomas são estratégias para evitar a baixa aceitação, garantir o aporte de nutrientes, prevenir a desnutrição e promover qualidade de vida. Além disso, assegurar aporte calórico e protéico com a Terapia Nutricional (TN) é a meta principal para melhora clínica em pacientes cirúrgicos oncológicos. A fim de minimizar a perda de peso, garantir os nutrientes essenciais para melhor cicatrização e evitar inflamação pós cirúrgico é indicado a suplementação de fórmula com nutrientes imunomoduladores (ômega-3, arginina e nucleotídeos) tanto no pré-operatório como no pós-operatório, e dieta respeitando a individualidade e tolerância de cada paciente (SBNO, 2021).

Desse modo, o objetivo deste estudo foi descrever a assistência nutricional prestada a um paciente submetido a gastrectomia total devido a um câncer gástrico em um Hospital Universitário de Recife/PE.

2 I MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um relato de caso descritivo, desenvolvido no setor de Oncologia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC – UFPE) na cidade de Recife/Pernambuco. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital das Clínicas sob número de protocolo 98691118.2.0000.8807. Os dados deste trabalho foram coletados por meio de revisão de prontuário.

Relato de Caso: Paciente do sexo masculino, 45 anos, casado, supervisor de recepção, admitido no serviço hospitalar em 04/08/22 com diagnóstico de adenocarcinoma gástrico em fundo e corpo distal com programação cirúrgica de gastrectomia total. Nega diabetes mellitus (DM), hipertensão arterial sistêmica (HAS) e outras comorbidades. Referiu que em dezembro de 2021 apresentou quadro importante de dor epigástrica, sendo realizada endoscopia digestiva alta (EDA) com evidência de gastrite crônica ativa moderada, associada ao H. *pylori.* Evoluiu nos meses seguintes com piora da sintomatologia. Realizou nova EDA em março de 2022 com coleta de biópsia que diagnosticou adenocarcinoma moderadamente diferenciado de padrão tubular com área de padrão difuso (células em anel de sinete). Iniciou em 01/05/22 tratamento de quimioterapia neoadjuvante com 4 sessões quinzenais. Na admissão foi realizada triagem nutricional por meio do instrumento Nutritional Risk Screening (NRS–KONDRUP et al, 2002) o paciente foi avaliado quanto ao exame físico e submetido à avaliação antropométrica que consistiu na aferição de peso e altura para cálculo de Índice de Massa Corpórea (IMC) e classificação segundo o proposto pela OMS (1998) **(Quadro 1).**

IMC (kg/m^2)	Classificação
<16,0	Magreza grau 3
16,0-19,9	Magreza grau 2
17,0-18,4	Magreza grau 1
18,5-24,9	Eutrofia
25,0-29,9	Pré-obeso
30,0-34,9	Obesidade grau 1
35,0-39,9	Obesidade grau 2
≥	Obesidade grau 3
	OMS, 1998

Quadro 1: Classificação do estado nutricional segundo Índice de Massa Corpórea (IMC)

Para cálculo do percentual de perda de peso (%PP) foi considerada a razão: ((Peso usual - Peso atual na admissão)/Peso usual) x 100 e sua classificação foi realizada conforme os critérios de Blackburn & Bistrain (1977) **(Quadro 2).**

Tempo	Perda significativa de peso	Perda grave de peso
1 semana	1-2%	>2%
1 mês	5%	>5%
3 meses	7,5%	>7,5%
6 meses	10%	>10%

BLACKBURN, 1997

Quadro 2: Classificação de perda de peso

O acompanhamento com o paciente foi realizado semanalmente, onde foram avaliados o histórico nutricional e dietético, padrão evacuatório, ocorrência de náuseas e/ou vômitos, presença ou ausência de edema/ascite, capacidade de mastigação e deglutição, apetite e ingestão alimentar, além de tolerância da dieta ofertada. Os parâmetros bioquímicos também foram incluídos na avaliação nutricional.

Para determinar as necessidades nutricionais estimadas, foram utilizadas as recomendações calóricas e proteicas para pacientes cirúrgicos preconizados pelo protocolo multimodal ACERTO (2020): 25-30 kcal/kg/dia (até 40 kcal/kg em desnutridos) e 1,5-2,0g/proteínas/kg/dia, sendo estimado em 2238 calorias ao dia (30 kcal/kg) e 112g de proteínas (1,5 g/kg).

3 I RESULTADOS

Em triagem nutricional (NRS-2002), o paciente obteve escore 0, não sendo classificado em risco nutricional. Em relação a avaliação nutricional inicial, foi realizado antropometria com peso de 74,6 kg, altura de 1,61m e IMC de 28,7kg/m², com diagnóstico nutricional de sobrepeso**.** No exame físico não apresentava depleção muscular e adiposa, ausência de edema e ascite, normocorado, anictérico, acianótico e hidratado. O acompanhamento e a interpretação dos exames laboratoriais ocorreram durante todo o período de internamento, como mostra o **Quadro 3**.

Parâmetro bioquímico	04/08/22	06/08/22	07/08/22	08/08/22
Hemoglobina/ Hematócrito	14,8/45,2	10,9/34,4	11,6/36,5	11,5/35,5
VCM/HCM	99/32,2	99/31,5	99/31,7	98/31,8
Leucócitos/Plaquetas	9.170/210.000	11.290/176.000	8.200/148.000	6.650/202.000
Creatinina/Ureia	0,9/34	0,8/29	0,8/16	-/-
Proteína-C-Reativa / Albumina	-/-	-/-	23,3/-	20/4,0
Sódio/Potássio	187/4,2	139/-	-/-	142/3,7
Fósforo/Magnésio	-/-	3,6/1,6	-/-	2,1/2,1
Cálcio Cloro	-/102	7,6/-	-/-	

TGO/TGP	-/-	110/99	-/-	38/60
FA/GGT	-/-	-/-	-/-	95/229

A interpretação foi realizada através de padrões estabelecidos pelo laboratório de análises clínicas do Hospital das Clínicas da UFPE.

Quadro 3: Evolução de exames laboratoriais

Foi submetido a gastrectomia total + linfadenectomia a D2 + esofagectomia distal sem toracotomia + esofago-jejuno anastomose término-terminal em Y de Roux com entero-entero anastomose + drenagem cavitária com passagem de sonda nasoenteral (SNE) pós anastomose em 05/08/22. O paciente foi encaminhado para a unidade de terapia intensiva (UTI) para monitorização após o procedimento.

Na UTI, permaneceu estável hemodinamicamente, sem necessidade de droga vasoativa (DVA), eupneico, acianótico, em respiração espontânea e sem queixas de dor, febre e dispneia durante os 2 dias em que permaneceu na unidade. Permaneceu em dieta zero no pós-operatório imediato. No primeiro dia pós-operatório (DPO) a equipe médica solicitou apenas água por SNE e o mesmo recebeu alta para a enfermaria. A terapia nutricional foi iniciada por SNE no segundo DPO. Optou-se por utilizar fórmula imunomoduladora hipercalórica, hiperproteica e hiperlipídica contendo nucleotídeos, ácidos graxos ômega-3 e arginina, com 35% das necessidades nutricionais estimadas (NNE), fracionada em 7 vezes ao dia (80 ml), sendo 30 ml/h, com administração por bomba de infusão contínua (BIC), totalizando 840 calorias (11,2 kcal/kg) e 52,6 g/proteínas (0,7 g/kg). No terceiro DPO, o paciente apresentou boa tolerância de dieta, progredindo volume para 900 ml (50 ml/h), administrado de forma intermitente das 06h às 24h , atingindo 60% das NNE, com o total de 1350 calorias (18 kcal/kg) e 84,6 g/proteínas (1,13 g/kg). Nesse mesmo dia, foi iniciado dieta via oral líquida de prova. No dia seguinte, o paciente permaneceu sem queixas, evoluindo dieta para 72% de suas necessidades nutricionais por SNE, sendo 1080 ml (60 ml/h) de forma intermitente das 06h às 24h atingindo 1620 calorias (21,7 kcal/kg) e 101,5 g/proteínas (1,36g/kg) em associação com dieta líquida completa de característica hipoglicêmica. No quinto DPO, e com boa adesão a dieta líquida, houve progressão para consistência pastosa, dessa forma, foi indicada a retirada da SNE e iniciado suporte nutricional oral de mesmas características qualitativas três vezes ao dia. No dia seguinte, o paciente foi submetido a nova avaliação antropométrica com peso de 71,5 kg e IMC de 27,5 kg/m². Observou-se perda de peso de 4,1% do peso admissional. Neste dia, recebeu alta hospitalar.

4 I DISCUSSÃO

O método de triagem nutricional NRS 2002 (Nutritional Risk Screnning), é uma ferramenta desenvolvida os para apontar quais são os critérios de risco nutricional referente

ao paciente internado. Essa ferramenta foi desenvolvida com base na suposição de que as indicações para início de terapia nutricional devem incluir fatores relacionados à gravidade da desnutrição e ao aumento das necessidades nutricionais resultantes da doença instalada. Essa ferramenta é composta por quatro questões iniciais para avaliação de risco nutricional: IMC <20,5 kg/m2, perda de peso nos últimos 3 meses, redução na ingestão alimentar na última semana e se a doença ou estado atual é grave, diante disso, ao aplicarmos a NRS o nosso paciente não pontuou em nenhum desses quesitos. Se caso houvesse uma única resposta positiva, uma segunda parte composta pelas mesmas questões, mais pontuadas por um escore, seria aplicada para permitir avaliar o risco de desnutrição, sendo score >3, indicativo de risco nutricional (NUNES; MARSHALL, 2014). A desnutrição acomete cerca de 60% dos pacientes oncológicos (FUNERHAN et al. 2009). Estudo de Waitzberg e colaboradores, realizado no Brasil, o Inquérito Brasileiro de Avaliação Nutricional Hospitalar (IBRANUTRI) com 4 mil pacientes hospitalizados, constatou que aqueles que possuíam câncer possuíam três vezes mais o risco de desnutrição quando comparados aos não oncológicos (ARAÚJO F. et al, 2008), diferente do que encontramos em nosso caso, em que o paciente não apresentava nenhum sinal de desnutrição.

Em relação a perda de peso, o paciente não apresentou perdas durante o tratamento quimioterápico neoadjuvante, nem sinais ou sintomas que comprometesse a ingestão alimentar o que é raro de acontecer, uma vez que pacientes submetidos a quimioterapia geralmente cursam com intolerância ao tratamento, como: náuseas, vômitos, falta de apetite, mucosite, xerostomia, boca amargando, entre outros. A literatura enfatiza que a perda de peso decorrente do internamento hospitalar principalmente nos pacientes que passam por terapias neoadjuvantes ou aqueles que necessitam de cirurgia eletiva por neoplasia maligna do trato digestório superior evoluem com desnutrição proteica-energética grave no pré-operatório, com mau prognóstico no pós operatório (MOTA; VENÂNCIO; BURINI, 2009). As alterações metabólicas da evolução do tumor, estadiamento da doença e o tipo de tratamento e suas repercussões com consequentes sintomas de impacto nutricional corroboram para a perda ponderal intra-hospitalar (INCA,2020).

Em relação aos exames laboratoriais, o paciente apresentou exames admissionais que não demonstraram alterações, contudo ao decorrer do internamento, já em pós operatório, pode-se observar uma redução dos valores do hematócrito e hemoglobina. Rocha et al. (2016) retrata que o câncer gástrico e a anemia tendem a apresentar uma relação significativa, tendo em vista que as células sanguíneas podem ser danificadas devido aos tratamentos aplicados, ou o próprio tumor que pode alterar a homeostase das hemácias, reduzindo seu tempo de meia vida, como também induz a presença de citocinas inflamatórias. Alves et al. (2019), encontrou em seu estudo que 61% dos pacientes oncológicos analisados apresentaram anemia, corroborando com os achados de Rocha et al. (2016) os quais demonstraram que a anemia é um achado frequente em pacientes com câncer, ocorrendo em mais de 40% dos casos estudados, sendo que os pacientes com

câncer de gástrico foram os mais acometidos. Dessa forma, alterações no hemograma de pacientes com câncer parecem relacionar-se mais comumente ao tratamento antineoplásico ou à progressão de doença (LIMA et al., 2018).

Além disso, pode-se observar uma Proteína C-reativa (PCR) de 23,3 seguido de uma redução discreta para 20. A PCR é um marcador importante na investigação da inflamação em pacientes com câncer. Kim et al (2016) em seu estudo com 186 pacientes encontrou ligação entre PCR >10g/dL e perda de massa muscular. Semelhantemente Souza et al. (2019), observou um aumento de PCR em 20,7% dos pacientes e a perda de peso em quase metade da sua amostra de pacientes com câncer de pulmão. Embora a PCR do nosso paciente tenha apresentado discreta melhora no segundo exame pós tratamento cirúrgico, indicando uma possível melhora do estado inflamatório, vale ressaltar sua correlação negativa entre essa atividade inflamatória e o estado nutricional, mostrando que a inflamação pode ter influência na perda de peso apresentada pelo mesmo.

Em relação a dietoterapia, o paciente foi submetido a imunonutrição que consiste em uma estratégia útil a ser utilizada nos momentos perioperatório e/ou pós-operatório a fim de garantir a oferta de nutrientes com função imunomoduladora aos pacientes que serão submetidos às cirurgias de média ou grande porte. Tal fórmula é composta por nutrientes específicos: arginina, ácidos graxos ω-3 e nucleotídeos onde, de forma sinérgica, seus efeitos incluem benefícios como a otimização da resposta metabólica ao estresse cirúrgico, melhora da imunidade e da cicatrização, redução de complicações infecciosas e estímulo a processos anabólicos o que, além de conferir benefícios a recuperação do paciente, também reverbera na redução do tempo de internamento e de custos hospitalares (ARENDS, 2006; MCCLAVE, 2013). O uso da terapia é recomendado para pacientes oncológicos submetidos a cirurgia de médio ou grande porte, podendo ser realizada por via oral ou enteral em um volume mínimo de 500ml a 1000ml/dia com início em um tempo mínimo de 3 a 5 dias no pré-operatório e sendo continuada até o 7º dia pós operatório (BRASPEN, 2019; INCA ,2011; DITEN,2011). O paciente fez toda imunonutrição de forma correta durante o perioperatório, antes da cirurgia fez uso do suporte nutricional oral 3x/dia equivalente a 600ml/dia e pós cirurgia fez uso da imunonutrição via sonda nasoentérica. Pacientes oncológicos submetidos a procedimentos cirúrgicos, a fim de cura ou remissão da doença podem sofrer com as alterações fisiopatológicas que prejudicam a ingestão, digestão, absorção e aproveitamento dos nutrientes ingeridos, levando ao comprometimento do estado nutricional do indivíduo. Nos casos em que houver sequelas do tratamento, as quais levam a alterações do estado nutricional, o paciente deverá ser acompanhado ambulatorialmente (INCA,2020). O paciente do caso foi encaminhado para ser atendido ambulatorialmente com a nutricionista para seguimento do tratamento.

O acompanhamento nutricional ambulatorial é imprescindível para fornecer continuidade ao cuidado com o paciente cirúrgico, asseverando a reversão ou manutenção do estado nutricional e reduzindo os agravamentos conseguintes do tratamento (MAHAN,

1998; IKEMORI, 2003).

5 | CONCLUSÃO

Foi possível verificar que o paciente foi um caso atípico, pois desde o início do tratamento não apresentou nenhum sinal/sintoma que comprometesse seu estado nutricional e isso se perdurou até o perioperatório no qual apresentava uma boa composição corporal, principalmente de massa muscular, que foi fundamental para seu prognóstico clínico.

REFERÊNCIAS

ALVES, N. P. **Possíveis associações entre anemia e câncer gástrico.** O Mundo da Saúde, v. 43, n. 4, p. 1016-1029, 2019.

ARAÚJO, F. F.; CAMPOS, C. S.; FORTES, R. C. **Terapia nutricional enteral em pacientes oncológicos: uma revisão da literatura.** Comun Ciênc Saúde, v.19, n. 1, p. 61-70, 2008.

ARENDS, J. et al. **ESPEN Guidelines on enteral nutrition: non-surgical oncology.** Clinical Nutrition, v. 25, p. 245-259, 2006.

BLACKBURN, G. L. et al. **Nutritional and metabolic assessment of the hospitalized patient.** Journal of Parenteral and Enteral Nutrition, v. 1, n. 1, p. 11-22, 1977.

DA ROCHA, L. A. et al. **Incidência de caquexia, anemia e sintomas de impacto nutricional em pacientes oncológicos**. O Mundo da Saúde, v. 40, n. 3, p. 353-361, 2016.

DIRETRIZ BRASPEN DE TERAPIA NUTRICIONAL NO PACIENTE COM CÂNCER. Apoio institucional da Sociedade Brasileira de Oncologia Clínica (SBOC) e da Sociedade Brasileira de Cancerologia (SBC). BRASPEN J, v. 34, n. 1, p. 2-32, 2019

GUNERHAN, Y. et al. **Effect of preoperative immunonutrition and other nutrition models on cellular immune parameters.** World J Gastroenterol, v. 15, n. 4, p. 467-472, 2009.

IKEMORY, E. H. A. **Nutrição em Oncologia.** São Paulo: Editora Tecmedd, 2003.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (BRASIL). **Consenso nacional de nutrição oncológica**. Instituto Nacional de Câncer, v. 2, 2011.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (BRASIL). **Consenso nacional de nutrição oncológica Como surge o câncer?.** Ministério da Saúde, 2022.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (BRASIL). Consenso nacional de nutrição oncológica. **Estimativa 2020: incidência de câncer no Brasil.** Rio de Janeiro: INCA, 2019. 122 p.

JAPANESE GASTRIC CANCER ASSOCIATION (JGCA) KOTO. KPU-M. AC. JP. **Japanese gastric cancer treatment guidelines 2018.** Gastric cancer, v. 24, n. 1, p. 1-21, 2021.

JOHNSTON, F. M.; BECKMAN, M. **Updates on management of gastric cancer.** Current oncology reports, v. 21, n. 8, p. 1-9, 2019.

KARIMI, P. et al. **Gastric Cancer: Descriptive Epidemiology, Risk Factors, Screening, and PreventionGastric Cancer.** Cancer epidemiology, biomarkers & prevention, v. 23, n. 5, p. 700-713, 2014.

KIM, E. Y. et al**. The relationship between sarcopenia and systemic inflammatory response for cancer cachexia in small cell lung cancer.** Plos One, v. 11, n. 8, p. 1-10, 2016.

LIMA, L. et al. **Manejo nutricional em Paciente com metástase gástrica de câncer de mama: um relato de caso.** Revista Brasileira de Cancerologia, v. 64, n. 1, p. 107-112, 2018.

MAHAN, L. K.; ESCOTT-STUMP, S**. Alimentos, nutrição e dietoterapia.** 9.ed. São Paulo: Roca, 1998.

MCCLAVE, S. A. et al. **Summary Points and Consensus Recommendations From the North American Surgical Nutrition Summit**. JPEN Journal of Parenteral and Enteral Nutrition, v. 37, p. 99-105, 2013.

MOTA, J. F. et al. **Cirurgia e terapia nutricional oral**. Rev Bras Nutr Clin, v. 24, n. 1, p. 51-57, 2009.

NASCIMENTO, J. E. A. et al. **Projeto Diretrizes Terapia Nutricional no Perioperatório**. Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina, p. 1–16, 2011.

SMYTH, E. C. et al. **Gastric cancer.** The Lancet, v. 396, n. 10251, p. 635-648, 2020.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE NUTRIÇÃO ONCOLÓGICA (SBNO). I **Consenso brasileiro de nutrição oncológica da SBNO.** Org.: Nivaldo Barroso de Pinho. Rio de Janeiro: Edite, 2021. 164 p.

SOUZA, B. J. et al**. Relação entre a atividade inflamatória e o estado nutricional de pacientes com câncer de pulmão**. Rev Med UFC, v. 59, n. 2, p. 9-14, 2019.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Obesity: preventing and managing the global epidemic.** Report of a WHO consultation, Geneva, 3-5 Jun 1997. World Health Organization, 1998.

MASSAGEM MODELADORA E SEUS EFEITOS NO TRATAMENTO DO FIBROEDEMA COLÓIDE (FEG)

Data de aceite: 01/09/2023

Daiana Vieira Pires

RESUMO: Este artigo apresenta estudos que demonstram os efeitos da massagem modeladora e sua eficácia no tratamento do edema fibroso gelificado (EGF), popularmente conhecido como celulite. A EGF afeta grande parte da população feminina e causa problemas funcionais e emocionais, incluindo perda da auto-estima. A massagem modeladora reduz o inchaço e o edema, estimula a circulação, o metabolismo e as respostas neuromusculares, harmoniza os contornos corporais e a saúde mental, minimiza a ansiedade e a depressão e, o mais importante, aumenta a autoestima. O objetivo geral deste estudo é descrever a modelagem da massagem e sua eficácia na terapia EGF, e destacar objetivos específicos como: B. Identificar técnicas de massagem modeladora terapeuticamente eficazes. Apontar as vantagens, contra-indicações e indicações deste tipo de massagem no tratamento EGF. Métodos Este estudo é uma revisão bibliográfica integrada, empregando qualitativamente informações teóricas já aplicadas por outros pesquisadores nas bases de dados Google Academic, PubMed, Scielo e Lilacs. Uma massagem modeladora bem-sucedida pode ser muito eficaz para melhorar o tratamento da FEG, especialmente em áreas onde o alívio do movimento é desejado.

PALAVRAS-CHAVE: Massagem Modeladora; Fibra edema Gelóide; Redução e Estética.

ABSTRACT: This article presents studies that demonstrate the effects of modeling massage and its effectiveness in the treatment of gelled fibrous edema (EGF), popularly known as cellulite. EGF affects a large part of the female population and causes functional and emotional problems, including loss of self-esteem. Shaping massage reduces swelling and edema, stimulates circulation, metabolism and neuromuscular responses, harmonizes body contours and mental health, minimizes anxiety and depression and, most importantly, increases self-esteem. The overall objective of this study is to describe massage shaping and its effectiveness in EGF therapy, and to highlight specific objectives such as: B. Identifying therapeutically effective shaping massage techniques. Point out the advantages, contraindications and indications of this type

of massage in the EGF treatment. Methods This study is an integrated bibliographic review, qualitatively using theoretical information already applied by other researchers in Google Academic, PubMed, Scielo and Lilacs databases. A successful shaping massage can be very effective in improving the treatment of EGF, especially in areas where relief from movement is desired.
KEYWORDS: Modeling Massage; Fiber edema Geloid; Reduction and Aesthetics.

1 I INTRODUÇÃO

Este estudo explorou a eficácia da massagem modeladora como uma das técnicas terapêuticas para o tratamento da FEG, sugerindo que este tipo de problema/condição pode não só alterar o estado mental, mas também afetar a área afetada. função em

Autores Borges e Scorza (2016) "O FEG é classificado como uma estrutura anatômica da pele constituída pela epiderme e pelas duas camadas mais externas conhecidas. Segundo alguns autores, o tecido subcutâneo não é mais uma camada de pele, mas os autores acima acreditam que a anatomia é relevante.

Antes a aprofundar com tema, temos que ressaltar que segundo JUNQUEIRA e CARNEIRO (2009), A pele é um dos maiores órgãos em termos de área de superfície e peso, é dividida em camadas separadas e representa 16% do peso corporal. Existem vários distúrbios do tecido adiposo que afetam a beleza da pele (tecido epitelial). O mais comum é a celulite, ou gel de fibroedema (FEG). Este é o termo correto.

Um dos principais tratamentos para o fibroedema é uma massagem modeladora que abre os poros e hidrata e amacia a pele. Atua nas células mortas para facilitar sua remoção e estimula a circulação sanguínea para causar hiperemia local. Devido à sua ação, atua também no sistema linfático para eliminar o acúmulo de líquidos. Com o uso correto, também são utilizados cosméticos lipolíticos, potencializando os efeitos benéficos da massagem corporal.

A massagem promove o alívio da dor e promove a circulação sanguínea e linfática. Desobstrui os poros, hidrata e suaviza a pele. Atua nas células mortas para facilitar sua remoção e estimula a circulação sanguínea para causar hiperemia local. Atua também no sistema linfático, removendo assim o acúmulo de líquido. O amassamento da superfície é rápido e visa relaxar os músculos subjacentes ao tecido afetado.

O principal objetivo da massagem é mobilizar intensamente os tecidos profundos, como gordura e músculos, para modelar o corpo. Por isso, a massagem modeladora é realizada apenas em áreas como braços, coxas, abdômen, joelhos e nádegas. (PEREIRA, 2013)

O objetivo é descrever a massagem modeladora e seus efeitos no tratamento do FEG (fibroedema gelóide), enfatizando objetivos específicos como: B. Identificar técnicas de massagem modeladora terapeuticamente eficazes. Apontamos os benefícios, contra-indicações e indicações deste tipo de massagem no tratamento da EGF, e como identificar

técnicas de massagem modeladora terapeuticamente eficazes. Apontar as vantagens, contra-indicações e indicações deste tipo de massagem no tratamento EGF. Aponte para as demonstrações financeiras da FEG. Avaliar os efeitos da massagem modeladora no tratamento da celulite.

Este estudo é motivado pelo elevado número de reclamações, principalmente por parte das mulheres que se sentem desconfortáveis com seus corpos. Isso resulta em uma série de problemas, incluindo dores, dificuldades em realizar suas atividades diárias e desafios no convívio social.

A abordagem utilizada para a elaboração deste estudo é baseada em pesquisa bibliográfica, abordando de forma qualitativa informações teóricas previamente empregadas por outros pesquisadores. Utilizaram-se informações teóricas aplicadas por outros pesquisadores encontradas nos bancos de dados do Google, onde foram consultados livros e artigos disponíveis nos sites acadêmicos do Google, Scielo, PubMed e Lilacs, com o objetivo de demonstrar os efeitos da massagem modeladora no tratamento da celulite. Os descritores utilizados foram: Fibra edema Gelóide, celulite e massagem modeladora.

Destaco que a massagem traz vantagens como a oxigenação dos tecidos, a quebra das moléculas de gordura e o aprimoramento da tonicidade muscular, o que colabora não apenas com a aparência do corpo, mas também com a saúde mental do cliente, reduzindo o estresse e proporcionando-lhe bem-estar.

Completar a massagem modeladora demonstra ser altamente eficaz no aprimoramento do tratamento da gordura localizada, especialmente nas áreas do corpo onde se busca uma diminuição de medidas.

2 | REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Antomia da pele

Como o maior órgão do corpo humano, a pele é uma estrutura essencial para a sobrevivência humana. Os adultos têm uma área de cerca de 2 metros quadrados e pesam 4,5-5 kg. Ele trabalha para proteger os microorganismos de fricção e intrusão de umidade. É responsável por muitas funções como termorregulação, barreiras físicas, químicas e biológicas, excreção e absorção de substâncias, síntese de vitamina D e balanço hídrico. (GINAT; CIPRIANI, 2018).

Batista (2016), a pele representa 15% do peso corporal, faz a comunicação entre o meio interno e o meio externo do corpo e, está ligada aos grandes sistemas de regulação do corpo e da mente.

Do ponto de vista anatômico, a estrutura da pele é dividida em três camadas bem definidas, porém, é importante destacar que elas funcionam de forma intrinsecamente conectada: epiderme, derme e hipoderme. Cada camada da pele possui características e

funções únicas: a epiderme como a camada exterior, a derme como a camada intermediária e a hipoderme, também conhecida como tecido subcutâneo, como a camada mais interna. (TORTORA; DERRICKSON, 2016).

2.2 Epiderme

A epiderme consiste em uma fina camada avascular de tecido epitelial queratinizado que se regenera em poucas semanas. Sua função básica é manter a integridade da pele e atuar como uma barreira física. A derme é uma camada profunda de tecido conjuntivo composta por fibras de colágeno e elastina. (MOORE, 2012).

A camada externa da pele é a epiderme, que é avascular e tem 75-150 mm de espessura. Tem 0,4-0,6 mm de espessura nas palmas e plantas dos pés e sua principal função é proteger contra influências externas. Quando visto de dentro para fora, consiste em células epiteliais planas sobrepostas dispostas no interior. brotando ou basal, espinhoso, granular, claro e córneo (MARIA; LIMA; PAULINO, et al., 2012).

A epiderme tem minúsculas terminações nervosas de dor, mas sem nervos ou vasos sanguíneos. Nutrientes e oxigênio se difundem dos vasos sanguíneos na derme e entram na epiderme.

2.3 Derme

De acordo com Moreno (2017), A derme é a camada de tecido conjuntivo vivo subjacente, composta de tecido conjuntivo composto por proteínas de colágeno e fibras de elastina. É composto de tecido conjuntivo frouxo, dominado por feixes de fibras colágenas espessas dispostas horizontalmente em ondulações. A espessura da epiderme varia de 0,6 mm (no ponto mais fino) a 3 mm, tornando-a quase 25 vezes mais espessa que a epiderme.

Suas camadas: Existem três regiões distintas dos corpos papilar e reticular que atingem sua extensão máxima. A epiderme ou região papilar mantém contato com a epiderme e contém pequenos vasos linfáticos e sanguíneos, terminações nervosas, colágeno e elastina, corpúsculos de Meissner, funções nutritivas. (TASSINARY, 2019; OLIVEIRA, 2011).

Contém linfáticos e vasos sanguíneos que promovem o suporte epidérmico, estão envolvidos nos processos fisiológicos e patológicos dos órgãos da pele e nutrem a pele. O tecido subcutâneo é composto por tecido conjuntivo adiposo. A derme contém capilares, glândulas sebáceas e sudoríparas, nervos e outros receptores e músculos eretores dos pelos. (ALVES, 2015).

Hipordeme

A camada final consiste na hipoderme, ou hipoderme, que conecta a derme aos tecidos e órgãos subjacentes. É formado por células de gordura e atua como isolante e armazenamento de calorias em algumas áreas, como abdômen e nádegas. Os depósitos de gordura no tecido subcutâneo podem ser grandes. H. Formação da manta térmica e

modelagem corporal (TASSINARY, 2019).

Depois, há o tecido subcutâneo. Alguns autores pensam nisso como a camada da pele, enquanto outros o chamam de tecido subcutâneo. (LEONARDI; CHORILLI, 2010; BORGES; SCORZA, 2016).

2.4 FEG (FIBRO EDEMA GELÓIDE)

O Fibro Edema Gelóide, (FEG) A celulite, comumente conhecida como "celulite", afeta 80-90% das pacientes do sexo feminino que visitam salões de beleza e clínicas de estética. Os FEGs são depósitos gordurosos localizados sob a pele, ou seja, subcutâneos, que causam alterações não inflamatórias lipodistróficas e escleróticas e são camadas perfuradas de gordura. (HEXSEL, et al., 2014).

Para muitas mulheres, a celulite é um problema estético potencialmente emocional, e visitar clínicas de beleza que podem tratá-la com meios mecânicos ou manuais, contendo ou não ingredientes ativos que melhoram a celulite.

Autores Naves et al. (2017) classificaram a FEG como um processo conhecido por envolver edema localizado e formação de nódulos fibrosos que causam ondulações no relaxamento da pele. de qualquer etnia. É caracterizada por uma aparência ondulada da pele que se assemelha a uma aparência de "casca de laranja" em algumas áreas do corpo, mais comumente encontrada nos quadris, coxas, nádegas e abdômen inferior. e braço.

Estudos histológicos mostram que o EGF altera a estrutura/topografia da pele e do tecido conjuntivo, causando retenção de água e eletrólitos como sódio e potássio, levando ao aumento da pressão do líquido intersticial e compressão de veias, vasos linfáticos e nervos. Isso causa um desequilíbrio bioquímico local que se perpetua como um ciclo. (MAIO, et al., 2004; NAVES, et al., 2017).

Vários fatores podem influenciar o desenvolvimento de LDG. Estes incluem uso de contraceptivos hormonais, inatividade física, estresse, idade, sexo, desequilíbrio hormonal, gravidez, nutrição inadequada, alterações circulatórias e fatores mecânicos. (MENDONÇA et al., 2010).

Guirro e Guirro (2004) classifica FEG através de fatores que possam desencadear o processo em três classes e grau.

Fatores Predisponentes: Correspondendo a uma etiologia exemplar. Genética, idade, sexo, desequilíbrio hormonal;

Fatores Determinantes: exemplo: Estresse, tabagismo, falta de exercício. Desequilíbrio glandular. diabetes; má alimentação e disfunção hepática.

Fatores Condicionantes: Esses fatores mencionados acima podem levar a distúrbios hemodinâmicos locais que aumentam a pressão capilar, impedem a reabsorção linfática e promovem extravasamento linfático no espaço intersticial.

A literatura recente indica que existem níveis de classificação do FEG que são importantes na avaliação da terapia ideal e na implementação de técnicas combinadas.

(ARRUDA et al., 2006; SILVA et al., 2017).

A classificação é feita em 3 ou 4 graus, dependendo dos aspectos clínicos e histopatológicos:

FEG grau 1 A sensibilidade à dor não muda. A dor é invisível e sentida apenas pela palpação ou contração muscular.

FEG grau 2 Eles são visíveis sem comprimir o tecido e são exacerbados pela compressão e contração muscular. No entanto, embora as alterações de sensibilidade sejam poucas, elas não são dominantes. É a forma mais importante tanto em termos de números quanto de sintomas aparentes. Ocorre em pessoas com hipotonia.

FEG grau 3: pode ser visto em qualquer lugar, pode ser flácido, doloroso e com dano quase total das fibras conjuntivas. Considerado estágio exsudativo.

FEG grau 4: Visível em qualquer posição, rastreia alterações de grau 3 e é esteticamente visível sob a roupa e quando sensível à dor. (OLIVEIRA; GUIRRO 2012).

Vários fatores estão envolvidos no desenvolvimento do EGF, incluindo fatores circulatórios, hormonais e inflamatórios. Os tratamentos indicados para esta condição incluem a familiar massagem modeladora, procedimentos terapêuticos específicos envolvendo manipulações rítmicas, lentas e suaves dirigidas aos vasos e gânglios linfáticos, e excesso de fluido de áreas estagnadas. . permitir um melhor tratamento (OLIVEIRA, 2014).

2.5 Massagem modeladora

Para Cruz (2014) A massagem modeladora é uma técnica que aplica pressão aplicando movimentos rápidos e vigorosos na pele por meio de amassamentos e deslizamentos. A massagem modeladora apresenta diversos benefícios, sendo os mais importantes a melhora da oxigenação dos tecidos, quebra das cadeias gordurosas e melhora do tônus muscular.

Segundo Ribeiro (2010) A massagem modeladora é um tipo de massagem que utiliza movimentos rápidos e poderosos para amassar, deslizar e empurrar a pele. celulite. Esta massagem é geralmente acompanhada de produtos cosméticos que contêm ingredientes ativos que aliviam e desobstruem a congestão nasal. A duração da massagem é de 45 a 60 minutos.

Segundo autores BORGES; SCORZA:

> "Existe na estética a informação de que a massagem modeladora promove quebra da célula de gordura e, consequentemente, a lipólise; porém, não encontramos comprovação cientifica desse fato. O que se sabe é que pode ocorrer a mobilização da gordura e maleabilização do tecido conjuntivo da pele e, provavelmente, uma diminuição das medidas" (BORGES; SCORZA,016 p. 410).

Gondim et al. (2018) A massagem modeladora e a terapia manipulativa já são utilizadas em tratamentos estéticos e reiterou que estudos têm mostrado resultados

razoáveis durante as sessões realizadas, reduzindo o estresse e a tensão e proporcionando melhor nutrição aos tecidos apontou alguns benefícios como o aumento do metabolismo.

Conforme Costa et al. (2017) A massagem modeladora utiliza alternadamente pressão e velocidade para atingir as camadas profundas da pele, como vasos sanguíneos, sistema linfático e capilares, promovendo expansão intradérmica e aumento do fluxo sanguíneo, melhorando a vitalidade e flexibilidade da pele.O fato pode ser considerado. Além disso, promove a redução da tensão muscular e auxilia na liberação de substâncias analgésicas.

Segundo Beack, et al (2009) Uma vez que o toque é usado para o controle da dor e tem benefícios psicológicos para o controle do estresse, eu diria que a massagem tem um lugar importante no sistema de saúde.

A massagem do tecido adiposo melhora a aparência e os contornos da pele, estimula a função visceral, reduz a ansiedade e o estresse, auxiliando na perda de peso. (TACANI et al., 2010).

Os efeitos das técnicas de deslizamento são reflexivos e mecânicos, mas muitas vezes os dois se sobrepõem.

Ação da Massagem Modeladora

Sobre o Tecido Tegumentar: Revitalizar os tecidos através da desintoxicação e nutrição.

Sobre o Tecido Adiposo*:* Realiza a troca de fluidos e melhora o fluxo sanguíneo periférico. Tecido Muscular: O movimento rápido treina as fibras musculares.

Sobre o Tecido Muscular: Revitalizar os tecidos através da desintoxicação e nutrição.

Sobre a Circulação: A massagem contribui para uma ótima perfusão linfática e reabsorção de linfa do meio intersticial ao realizar manobras centrípetas direcionadas a linfonodos designados, dependendo do local de tratamento. Reduz o inchaço local. Isso vai diminuir as medidas e diminuir a celulite.

Efeitos fisiológicos: Aumenta a nutrição e o suprimento de oxigênio. Promove o retorno venoso e linfático.

Ativos drenantes: Estimula a libertação de toxinas, reduzindo assim a acumulação de gordura.

Segundo o massagear Blog (2012) A massagem clássica não apenas massageia a área afetada, mas também inclui métodos de cuidados específicos.

A massagem dos tecidos moles tem efeitos psicológicos, mecânicos e fisiológicos.

Efeitos psicológicos: Tratam da felicidade, conforto, alívio do estresse e da ansiedade, além de serem afrodisíacos.

Mecânicos: Inclui movimentos como compressão, pressão, fricção, extensão e tração.

Fisiológicos: Entre outras coisas, ajuda a melhorar o movimento das articulações, aumenta o fluxo de nutrientes e acelera a cicatrização. Independente da técnica de massagem, o objetivo é sempre promover o bem-estar do cliente. comenta Oliveira (2012).

Técnicas de massagem utilizadas para redução de medidas corporais

Deslizamento*:* Operação introdutória de todos os tipos de massagem ocidental. Os deslizamentos são leves e superficiais no início, mas eventualmente atingem velocidades e pressões adequadas para o alvo pretendido. Este procedimento nos permite identificar o tipo de pele do paciente e se ele está saudável o suficiente para realizar o procedimento. Benefícios como B. Redução de edema. Melhora a função intestinal, melhora a contração muscular involuntária e o relaxamento muscular da parede intestinal.

Amassamento: É o recrutamento do tecido muscular. Os músculos sofrem compressão alternadamente na direção do alinhamento das fibras. Seu principal efeito é mecânico e promove a circulação sanguínea nos músculos. Ele dissolve aderências, remove resíduos metabólicos e melhora sua dieta.

Pinçamento*:* Bom para ativar os músculos e prevenir o relaxamento. Ajude a pegar ativos. Deve ser feito com as pontas dos dedos polegar, indicador e médio. Aperte alternadamente as pequenas áreas do músculo entre as mãos ou aperte o polegar e o indicador em forma de "C".

Fricção: A manipulação ao redor das articulações afrouxa a pele aderente, afrouxa cicatrizes aderentes mais profundas e ajuda a absorver o exsudato localizado. Você também pode usar os polegares ou articulações para esfregar áreas como coxas e nádegas.

Percussão: É usado quando o objetivo é tratar a flacidez. Ao contrair as fibras musculares, estimula o fluxo sanguíneo e o tônus muscular, reduz o acúmulo de gordura e ajuda a eliminar o catarro dos pulmões.

A massagem modeladora é uma terapia adjuvante no tratamento da EGF e proporciona aos clientes resultados muito satisfatórios e boa saúde. Com o uso da técnica observa-se uma visível melhora no contorno corporal e melhora da estrutura da pele na área tratada, mas a técnica não funciona emagrecendo. Ou seja, redução de medidas e percepção de melhora clínica. e visual.

Alguns procedimentos são bem legais quando falamos de redução de medidas corporais, temos:

Massagem com Bambu Este tratamento é eficaz para gordura localizada e celulite. Primeiro, um gel de calor é usado para expandir os vasos sanguíneos, depois o bambu. São recomendadas 10 sessões e em média você pode perder de 3 a 5 centímetros de peso.

Escultural A drenagem linfática usa manipulações suaves, rítmicas e lentas destinadas a remover o excesso de líquido.

Turbinada Realizada em todo o corpo com o auxílio das mãos, utiliza movimentos vigorosos, rápidos e repetitivos para promover a eliminação de toxinas e retirar o excesso de líquidos, inchaços e gorduras localizadas.

Lipolítica Atua estimulando a lipólise do tecido adiposo. Ele decompõe os lipídios em ácidos graxos e glicerol e os introduz na corrente sanguínea, começando com uma esfoliação seguida de uma massagem modeladora envolvendo movimentos profundos de deslizamento, fricção e amassamento sob movimentos vigorosos. 5-7 sessões são recomendadas e podem reduzir 3-6 centímetros.

Expressa localizada, consiste em movimentos rápidos e rítmicos em áreas onde há gordura localizada (geralmente abdômen, coxas, nádegas e pernas). Pode diminuir de 2 a 5 centímetros.

Benefícios

Os principais benefícios são que ajuda a controlar o estresse, a ansiedade e a autoestima. Outro ponto que podemos ressaltar é que a massagem modeladora melhora a circulação sanguínea e o retorno venoso além dos efeitos fisiológicos, químicos e neurológicos.

Corroborando com os benefícios encontrados da massagem modeladora, Machado et al. (2017), Em muitos casos, a intervenção cirúrgica pode ser evitada e todos os benefícios são abrangentes, como estimular o metabolismo, promover a circulação sanguínea e remover toxinas, por isso afirma ser eficaz no tratamento cosmético de emagrecimento.

De uma forma resumida, as diversas técnicas de massagem podem promover:

- Relaxamento muscular;
- Alivio da dor;
- Aumento da circulação sanguínea e linfática;
- Aumento da nutrição tecidual;
- Aumento da secreção sebácea;
- Remoção de produtos catabolicos;
- Aumento da maleabilidade e extensibilidade tecidual;
- Aumento da mobilidade articular;
- Deslocamento, direcionamento e remoção de secreções pulmonares E;
- Estímulos das funções viscerais.

Embora a massagem tenha muitos benefícios, pode ser contraindicada em algumas condições médicas. Portanto, é preciso cautela no procedimento. No entanto, na maioria dos casos de contraindicações, deve-se evitar o uso em tecidos ou áreas afetadas. Porém para cassar (2001), As informações obtidas do histórico médico devem ser usadas para determinar se o tratamento é adequado e para possíveis sinais e indicações de contraindicação.

Indicação

As indicações da massagem são baseadas em seus efeitos benéficos à saúde, sua eficácia é empírica e seus efeitos podem ser físicos e mentais. Ajuda a modelar o corpo, emagrecer e reduzir a gordura localizada (MAKISHI, 2014).

De acordo com Pereira (2013), As indicações da massagem modeladora são: substâncias ativas, auxílio na penetração de cicatrizes e aderências, melhora do contorno corporal por meio da mobilização tecidual profunda.

Contra- indicações

As contraindicações de acordo com Makishi (2014), Para a realização da massagem modeladora podem ser considerados: processos infecciosos, hipertensão descompensada, diabetes mellitus descompensada, gestantes (abdômen e região lombar), lesões cutâneas (in situ), pós-operatório imediato (dermatites tópicas e dermatoses, alterações vasculares como como neoplasias e varizes, flebite e trombose e outras doenças circulatórias, fragilidade capilar, processos inflamatórios, processos infecciosos, alterações de suscetibilidade, gestantes (Somente após 3 meses de gravidez e somente se apresentar os seguintes sintomas) Não faça porque é aprovado pelo seu médico). barriga e calcanhares).

Oliveira (2014) Enfatiza a eficácia da massagem modeladora. Embora existam alguns dispositivos cosméticos disponíveis para potencializar os efeitos do tratamento com FEG, uma massagem modeladora bem executada combinada com bons cosméticos também pode ser um bom tratamento.

Recomendações

Para reduzir o fibroedema gelóide, beba água (cerca de 2 litros por dia), use um creme anticelulite que proporcione até 10% de melhora (mas deve ser usado diariamente) e faça uma dieta balanceada para obter bons resultados. Não pratique atividade física regular, beba álcool ou fume.

3 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma revisão de artigos da literatura mostra que a massagem modeladora é uma técnica que visa reduzir as dimensões do FEG e melhorar sua aparência.

Concluiu-se que as conquistas técnicas foram adequadamente avaliadas para os objetivos propostos. Nas introduções de vários autores, a massagem modeladora tem sido descrita como uma terapia coadjuvante no tratamento do fibroedema jeroid, trazendo resultados satisfatórios e bem-estar para os clientes. E apesar de muita pouca informação de que a celulite pode realmente ser tratada sem cirurgia, essas mulheres ainda vão às clínicas de cirurgia plástica para corrigir a celulite devido à baixa autoestima e até depressão.

Sendo o FEG um problema biopsicossocial, cabe aos profissionais saberem manejá-lo. A ocorrência desse sintoma se deve a diversos fatores, o que o torna um fato alarmante.

Por ser uma doença multifatorial, requer avaliação detalhada e medidas multidisciplinares para o sucesso do tratamento.

É importante que os profissionais atuem de forma interdisciplinar e orientem os pacientes a buscarem orientação e tratamento com outros profissionais da saúde, como nutricionistas, professores de educação física e médicos, de acordo com suas necessidades, que devem ser avaliadas com a anamnese.

A massagem leva em consideração não apenas a aparência física do paciente, mas também a condição médica do paciente.

Ao revisar o artigo, pode-se concluir que a massagem modeladora visa reduzir medidas e melhorar o aspecto do FEG. Essa tecnologia não leva à perda de peso, leva à redução dimensional e melhora clínica e visual, ou seja, melhora em todos os aspectos, mas também uma série de benefícios mentais e físicos.

REFERÊNCIAS

1. ALVES, M. S. I. **O cuidado diferenciado da enfermagem com a pele do neonato na unidade de terapia intensiva**. Rev. eletrôn atualiza saúde. Salvador, v3, n.3, p.92- 100, jan./jun.2016Disponível em: <http://atualizarevista.com.br/wpcontent/uploads/2016/01/O-cuidado-diferenciado-da-enfermagem-com-a-pele-doneonato-na-unidade-de-terapia-intensiva-v-3-n-3.pdf> Acesso em 10 outubro de 2022.

2. ARRUDA, E F., TAVARES, I.S, DE OLVEIRA, M.E.F, LEITE, M.B. DE SOUSA, C.S. **Recursos fisioterapêuticos utilizados no tratamento do fibro edema gelóide (FEG**). Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente, v. 7, n. 2, p. 45- 58, 2016.

3. BATISTA, A. S. M. **Impacto das Doenças Dermatológicas na Qualidade de Vida:** Dermatology Life Quality index e EuroQol 5D – Correlação. [Dissertação]. Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra. Coimbra. 2016.

4. BORGES, F. S. SCORZA F. A. **Terapêutica em estética: conceitos e técnicas.** 1 ed. São Paulo: Phorte, 2016.

5. BRANDÃO, Daniele S.M. et al. **Avaliação da técnica de drenagem linfática manual no tratamento do fibro edema geloide em mulheres.** Conscientia e Saúde, Pernambuco, v.9, n.4, Out/Dez, 2010. Disponível em: <http://www.redalyc.org/pdf/929/92921672010.pdf>. Acesso em: 12 de abril de 2017.

6. CAMPOS, G. B. de C.; FERREIRA, L. L. **Eficácia da eletrolipólise na redução da adiposidade localizada: uma revisão integrativa.** Ciência&Saúde.;9(3):197-202, 2016.

7. COSTA, F. S.. **Acupuntura No Tratamento Da Fibromialgia: Revisão da Literatura.** Revista Visão Universitária, v.1, n.1, 2017.

8. CRUZ, J. C. R. da.; UENO, N. F.; MANZANO, B. M. **O estudo científico com base na área da estética: uma contrapartida ao senso comum**. Revista Científica da FHO, UNIARARAS.;3(2): 85-93, 2015.

9. CRUZ, Angela do Socorro da Luz; SILVA, Vera Márcia de Lima e; **A Eficácia da Massagem Modeladora Para o Tratamento do Fibro Edema Gelóide.** Faculdades Integradas Ipiranga; Curso de Estética e Cosmética, ano 2014.

10. DUMAM I, Ozdemir A, Tan AO, Dincer K. The efficacy of manual lymphatic drainage therapy inthe management of limb edema secondary to reflex sympathetic dystrophy. Rheumatol Int.2009;29:759–63. Disponível em: <http://www.redalyc.org/pdf/929/92921672010.pdf>. Acesso em: 17 de outubro de 2022.

11. GLAM, Kátia. **Entenda os estágios da celulite.** Disponível em: <http://katiaglaisa.com.br/resenhas/imecap-cellut-resenha/>. Acesso em: 17 de outubro de 2022.

12. GONDIM, S. S.; ALMEIDA, M. A. P.. **Os Efeitos da Massagem terapêutica manual em pacientes com a síndrome da fibromialgia.** Revista Multidisciplinar e de Psicologia, v.12, n.39, 2018.

13. HEXSEL, D.; et al. **Avaliação do grau de celulite em mulheres em uso de três diferentes dietas.** Surg Cosmet Dermatol.;6(3):214-219, 2014.

14. JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Histologia Básica** 10.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

15. MACHADO, G. C., VIEIRA, R. B., DE OLIVEIRA, N. M. L., & LOPES, C. R**. Análise dos efeitos do ultrassom terapêutico e da eletrolipoforese nas alterações decorrentes do fibroedemageloide**. Fisioterapia em movimento, 24(3) (2017)

16. MACHADO, A. T. O.; NOGUEIRA, A. P. S.; LAÃO, L. T. S.; SANTOS, B. A.; PINHEIRO, L. M.; OLIVEIRA, S. S.. **Benefícios da Massagem Modeladora na Lipodistrofia Localizada**. Id on Line Rev. Psic., v.11, n.35, 2017.

17. MAKISHI, Clarice Aparecida de Souza; FERNANDES, Jennifer Matos; GUAZZI, Simone de Almeida; SILVA, Talita da**. Massagem Modeladora no Tratamento da FEG: Artigo Científico.** Curso de Graduação Tecnológica Estética e Cosmética, Faculdades Metropolitanas Unidas. São Paulo-SP, 2014.

18. LEONARDI, Gislaine Ricci; CHORILLI, Marlus. **Celulite: prevenção e tratamento.** São Paulo: Pharmabooks, 2010.

19. MAIO, M. Etiologia e fisiopatologia da celulite. In: Maio M, editor. **Tratado de medicina estética.** Vol. 3. São Paulo: Roca; 2004.

20. MEYER, Patrícia G, et al. **Desenvolvimento e aplicação de um protocolo de Avaliação**

21. Fisioterapêutica em pacientes com fibro edema gelóide. Fisioterapia em Movimento, Curitiba, v.18, n. 1, Jan/Mar. 2005. Disponível em: <http://lucmila.blogspot.com.br/2010/03/desenvolvimentoe-aplicacao-de-um_16.html>. Acesso em 10 outubro de 2022.

22. MORENO, M. **Epiderme e Derme – Camadas da Pele**. Corporal, Estética, Facial.

23. 2017. Disponível em:<https://www.mundoestetica.com.br/esteticageral/epidermederme-camadas-pele/> Acesso em 10 outubro de 2022

24. NAVES, J. M.; et al. **Correlação entre alinhamento pélvico e fibroedema geloide**. Fisioter Pesqui.;24(1):40-45, 2017.

25. OLIVEIRA, A. L. **De esteticista para esteticista: diversificando os protocolos faciais e corporais aplicados na área de estética**. São Paulo: Matrix, 2014.

26. PEREIRA, Pamela Camila et al. **ENDERMOTERAPIA E ULTRASSOM TERAPÊUTICO ASSOCIADO À MASSAGEM MODELADORA NA REDUÇÃO DE MEDIDAS ABDOMINAIS**. Revista da Universidade Vale do Rio Verde, Três Corações, v. 13, n. 2, p. 193-202, 2015.

27. RIBEIRO, C. S.; LEAL, F.; JEUNON, T. **Skin Anatomy, Histology, and Physiolog**y. In: M.C.A. Issa, B. Tamura. Daily Routine in Cosmetic Dermatology. Suíça: Springer International Publishing AG, 2017. p. 3-14.

28. SANTOS, Daniela Braz Ferreira. **A influência da massagem modeladora no tratamento do fibro edema gelóide**. Pós-graduação em Fisioterapia Dermato Funcional- Faculdade Àvila.

29. SILVA, R. M. V.; RAMOS, M. L. V. S.; LINHARES M. A. F.; CARVALHO A. S. S.; SILVA A. L. S. M.; MEYER P. F. **Avaliação do grau do Fibro edema gelóide utilizando um sensor de infravermelho**. Revista Saúde &Biotecnologia. ISSN 2527- 1636, 2017 jul-out;1(1):18-30.

30. SOARES N.S. HENRIQUES A.C.M. PRAÇA, L.R, BASTOS V.P.D, MACENA R.H.M, VASCONCELOS T.B. **Efeitos da drenagem linfática manual através da técnica de Leducno tratamento do fibro edema gelóide: estudo de caso**. Revista Saúde.Com 2015; 11(2): 156-161.

31. TESSINARY, J. **Raciocínio clínico aplicado** á **estética facial**. Ed. Estética experts, 2019. 32-42 p.

32. TORTORA, G. J.; DERRICKSON, B. Tegumento comum. In: TORTORA, G. J.; DERRICKSON, B**. Princípios de anatomia e fisiologia.** Tradução de Dilza Balteira Pereira de Campos. 14. ed. Guanabara Koogan LTDA., 2016.

ORIENTAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA DOMICILIAR OFERTADA AOS PACIENTES COM DISFUNÇÕES OSTEOMIOARTICULARES

Data de aceite: 01/09/2023

Brenda Danieli Luciano
Discente do curso de Graduação em Fisioterapia, Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória – EMESCAM. Vitória- ES. Brasil.

Josiane da Silva Fonseca
Discente do curso de Graduação em Fisioterapia, Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória – EMESCAM. Vitória- ES. Brasil.

Jéssica Vieira
Discente do curso de Graduação em Fisioterapia, Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória – EMESCAM. Vitória- ES. Brasil.

Mariângela Braga Pereira Nielsen
Docente na Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória – EMESCAM. Vitória- ES. Brasil

INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial da Saúde (1978), a saúde é definida como um estado de completo bem-estar físico, mental e social, e não apenas como a ausência de doença ou enfermidade. Dessa forma, a sua promoção visa atender às necessidades sociais de saúde e garantir a melhoria da qualidade de vida da população através de um conjunto de estratégias e formas de produzir saúde, no âmbito individual e coletivo (MALTA et al., 2014).

Nessa perspectiva, as disfunções ortopédicas têm sido consideradas um grande problema de saúde pública (MONTE; RODRIGUES, 2013), sendo considerada uma morbidade que compromete a funcionalidade do indivíduo, sua participação social e econômica na sociedade (KFURI et al., 2011).

Visando promover a saúde, garantir a qualidade de vida das pessoas com algum tipo de deficiência física e ampliar o cuidado a essa população, em 2012, surgiu o Centro Especializado em Reabilitação (CER) que é um ponto de atenção ambulatorial especializado em reabilitação, que efetua diagnóstico, tratamento, concessão, adaptação e manutenção de tecnologia assistiva sendo a reabilitação realizada de forma interdisciplinar e com o envolvimento

direto de profissionais, cuidadores e familiares nos processos de cuidado. É coordenado a partir da junção de no mínimo duas modalidades de reabilitação (auditiva, física, intelectual, visual), tornando-se referência para a rede de atenção à saúde da pessoa com deficiência no território, tendo como propósito atendê-las de forma integral na atenção prestada à saúde (BRASIL, 2013).

Nesse contexto, o processo de reabilitação é complexo e sendo de extrema importância que a orientação fisioterapeutica domiciliar envolva, além de uma equipe multiprofissional, o usuário e a família. Para o sucesso de uma reabilitação, é necessário a construção de uma confiabilidade e respeito mútuo entre os envolvidos no processo, diminuindo assim recidivas, cronificação, retornos intermináveis aos serviços especializados, tempo de espera para tratamento, absenteísmo ao trabalho, e favorecendo uma recuperação mais rápida do paciente e possibilidade de um retorno ao trabalho.

A importância das ações de orientações domiciliares fisioterapêuticas são de conhecimento na portaria 793/12 redigida pelo Ministério da Saúde, conforme descrito no Capitulo I das Disposições Gerais no Art. 2º das Diretrizes para o funcionamento da Rede de Cuidados à Pessoa com Deficiência, onde é preconizado no inciso V a atenção humanizada e centrada nas necessidades das pessoas; inciso VI - diversificação das estratégias de cuidado; e VII - desenvolvimento de atividades no território, que favoreçam a inclusão social com vistas à promoção de autonomia e ao exercício da cidadania; além do inciso VII do Art.3º onde é preconizado a produção e oferta de informações sobre direitos das pessoas, medidas de prevenção e cuidado e os serviços disponíveis na rede, por meio de cadernos, cartilhas e manuais; estas diretrizes só poderão ser cumpridas se houver uma participação do usuário em seu processo de reabilitação, e para tanto ele precisa ser orientado diariamente em seu processo de recuperação, para se tornar autônomo não apenas na execução dos exercícios em casa, mas exercendo o seu direito enquanto cidadão (BRASIL,2012).

Partindo de tais pressupostos, este estudo tem como objetivo verificar como seprocede a orientação fisioterapêutica domiciliar fornecida aos pacientes adultos com disfunções osteomioarticulares atendidos no Centro Especializado em Reabilitação, CER II CREFES.

MÉTODOS

Este estudo faz parte de um projeto guarda-chuva intitulado “Pacientes Neuro- Músculo-Esqueléticos Assistidos pela Fisioterapia nos Centros Especializados em Reabilitação da Região Metropolitana do Estado do Espírito Santo”, aprovado pelo comitê de ética da Escola Superior de Ciências Santa Casa de Misericórdia de Vitória, número 4.050.883 (ANEXO A). As Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da resolução 466/12 foram respeitadas.

Trata-se de um estudo descritivo de corte retrospectivo, onde foram utilizados dados secundários ja coletados anteriormente. O estudo foi realizado no Centro Especializado

em Reabilitação tipo II (CER II) CREFES em Vila Velha, Espírito Santo. Foram analizados 100 prontuários físicos de pacientes com disfunções osteomioarticulares, que realizaram o tratamento fisioterapêutico no setor de ortopedia do CER II Crefes- ES nos anos de 2019 a 2020. Os critérios de inclusão foram prontuários de adultos entre 30 e 59 anos de idade com disfunções osteomioarticulares, que realizaram o tratamento fisioterapêutico no setor de ortopedia do CER II CREFES- ES nos anos de 2019 a 2020. Os critérios de exclusão foram prontuários rasurados, ilegíveis, com mal estado de conservação, sem diagnóstico e\ ou tratamentos prescritos ou com impedimento administrativo.

Este estudo foi desenvolvido em dois momentos. No primeiro momento foi realizada uma revisão bibliográfica nas bases de dados PUBMED, MEDLINE, SCIELO e incluídos artigos publicados em Português, Inglês e Espanhol no período de 2013 a 2022, com as seguintes palavras chaves: Políticas de Saúde; Cuidados Integrais a Saúde; Educação em Saúde; Reabilitação; Centro de Reabilitação. Para melhor conhecimento da rede de cuidados à pessoa com deficiência, foram estudadas as portarias do Ministério da Saúde 7612/11,793/12, 835/12 relativas à criação e desenvolvimento da Rede de Cuidados à Pessoa com Deficiência.

No segundo momento foi realizado um estudo retrospectivo de prontuários para a obtenção dos dados que nos permitiu uma análise da orientação domiciliar recebida pelos pacientes que frequentaram o setor de reabilitação musculoesquelética do CER II- CREFES. Os prontuários dos indivíduos que foram avaliados seguiram uma ficha de coleta de dados elaborada pelos autores (APENDICE A), onde foram coletadas as variáveis referentes ao perfil sociodemográfico e clínico conforme descritos a seguir.

Para caracterização do perfil sociodemográfico dos pacientes foram considerados as variáveis: sexo, idade, etnia, escolaridade e ocupação. Para o perfil clínico dos pacientes foram considerados as variáveis: diagnóstico clínico e orientação domiciliar. A análise dos dados foi tipo descritiva e as variáveis categóricas foram organizadas por meio de frequência absoluta e relativa.

Por se tratar de um estudo retrospectivo de análise de prontuários do ano de 2019 a 2020, onde os pacientes já não se encontram mais em atendimentos no setor, para o acesso das informações destes pacientes foi solicitada a dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

RESULTADOS

Foram analisados 100 prontuários, respeitando nesta pesquisa os critérios de inclusão e exclusão definidos anteriormente. Na tabela 1 pode observa-se as características sociodemográficas, econômicas e clínicas dos pacientes com disfunções osteomioarticulares do CER II CREFES, cuja maioria, 55 dos 100 pacientes analisados são do sexo masculino, com faixa etária predominante entre 50 a 59 anos. Quanto à raça, dos 100 prontuários

analisados em 59 não foi encontrado esse dado e com relação a escolaridade e ocupação, a maioria dos pacientes, correspondendo a 39 dos 100 pacientes analisados tinham ensino médio completo e 29 pacientes atuavam em atividades domésticas. O estudo evidenciou que 99 de 100 prontuários analisados apresentavam diagnóstico clínico e que apenas 32 prontuários analisados os pacientes receberam orientações domiciliares.

Variáveis	*Prontuários n= 100*	
	n	*(%)*
Gênero		
Feminino	45	(45,0)
Masculino	55	(55,0)
Faixa Etária		
30 a 39 anos	24	(24,0)
40 a 49 anos	34	(34,0)
50 a 59 anos	42	(42,0)
Cor/ Raça		
Branco	14	(14,0)
Preto	10	(10,0)
Parda	12	(12,0)
Amarela	5	(5,0)
Indígena	0	(0,0)
Sem dados	59	(59,0)
Nível de Escolaridade		
Sem Instrução	0	(0,0)
Ensino Fundamental Completo	5	(5,0)
Ensino Fundamental Incompleto	24	(24,0)
Ensino Médio Completo	39	(39,0)
Ensino Médio Incompleto	13	(13,0)
Ensino Superior Completo	13	(13,0)
Ensino Superior Incompleto	1	(1,0)
Sem Dados	5	(5,0)
Ocupação		
Autônomo	10	(10,0)
Atividades Domésticas	29	(29,0)
Administração, Cálculos e Vendas	12	(12,0)
Operação de Máquinas e Veículos	16	(16,0)
Ajustes Estruturais e Domiciliares	10	(10,0)
Segurança e Recepção	6	(6,0)
Trabalhadores de Saúde	4	(4,0)
Educadores	3	(3,0)

Carga e Descarga	1	(1,0)
Barbeiro	1	(1,0)
Jogador de Futebol	1	(1,0)
Funcionário Público	2	(2,0)
Sem Dados	5	(5,0)
Diagnóstico Clínico		
Sim	99	(99,0)
Não	1	(1,0)

Tabela 1 - Características sociodemográficas, econômicas e clínicas dos pacientes com disfunções osteomioarticulares do CER II CREFES

Fonte: Autoria própria.

DISCUSSÃO

Nascimento, Moraes e Santos (2022), em seu estudo a respeito do perfil epidemiológico dos pacientes ortopédicos de um Centro Especializado em Reabilitação (CER) do Recôncavo Baiano, dos 197 prontuários analisados houve o predomínio do sexo feminino em 63,96% da amostra, o que difere desse estudo, onde 55% dos pacientes estudados pertencem ao sexo masculino.

Nos trabalhos de Oliveira & Braga (2010), e nos estudos de Silveira et al. (2017), também pode-se observar uma maior ocorrência de lesões em indivíduos entre 52 a 61 anos (23,35%), corroborando com o este estudo onde 42% dos pacientes tinham de 50 a 59 anos, dado este também confirmado por Arantes et al. (2016) que traz o intervalo de idade mais prevalente entre 51 e 60 anos, com uma queda na quantidade de pacientes atendidos a partir dos 60 anos.

Nascimento, Moraes e Santos (2022) observaram em seus estudos que por se tratar de um estudo sociodemográfico houve falta de algumas informações na coleta de dados, por conta da inexistência de preenchimento nos campos dos prontuários estudados. Os itens onde mais ocorreram essa deficiência foram: estado Civil, escolaridade (nenhuma informação) e ocupação, assim como verificado neste estudo, onde em 59% dos prontuários analisados não foram encontrados dados quanto a variável sociodemográfica etnia. Porém, observou-se que 39% dos pacientes possuíam o ensino médio completo e 29% possuíam como ocupação os serviços domésticos.

De acordo com Brasil (2012), no Instrutivo de Reabilitação Auditiva, Física, Intelectual e Visual para o Centros Especializados em Reabilitação, o objetivo do Centro Especializado em Reabilitação (CER) é desenvolver ou ampliar a capacidade funcional e o desempenho da pessoa com deficiência por meio do Projeto Terapêutico Singular desenvolvido pelo ministério da saúde, com propostas e condutas terapêuticas cuja construção envolve a equipe interdisciplinar, o usuário e sua família. As ações devem ser desenvolvidas a partir da necessidade de cada indivíduo, buscando a inclusão na família, comunidade e sociedade.

Entretanto, a co-participação do usuário e da família no processo da reabilitação, conforme preconizada por este Instrutivo, precisa ser melhor observada pelo Centro Especializado tipo II CREFES Vila Velha, pois em apenas 32 dos 100 prontuários analisados constavam a devida orientação domiciliar ofertada ao paciente.

Foi demostrado no estudo de Matos (2013), a importancia da orientação domiciliar na recuperação dos pacientes quando ele relada o caso de pacientes com doença de Legg-Calvé-Perthes, também conhecida como osteonecrose juvenil da cabeça femoral, submetidos à osteotomia de Salter e orientados a seguir um protocolo de exercícios domiciliares proposto, que apresentaram melhora da ADM de flexão, abdução, rotação medial e lateral, e foi observado também, ganho de força para todos os grupos musculares avaliados. Esse dado demonstra a importância da orientação domiciliar na recuperação do paciente com disfunção osteomioarticular, objeto do nosso estudo, observado em apenas 32% dos prontuários analisados.

Apesar de a reabilitação concentrar-se mais no desempenho das AVDs e na recuperação funcional do paciente, salienta-se a importância das orientações realizadas no domicílio, que ajudam na evolução da recuperação e manutenção dos ganhos com a reabilitação. Portanto, todo e qualquer programa de tratamento deve conter um conjunto de orientações básicas quanto ao posicionamento, à realização das AVDs e às modificações no ambiente para a minimização das barreiras que dificultam ou impedem a acessibilidade e introdução de facilitadores. O objetivo do estudo de Garcia et al, 2018, foi avaliar a adesão a um programa de educação para os pacientes realizado em domicílio e identificar os fatores ligados a ela. Verificou-se que a adesão é baixa, sendo que as barreiras mais citadas foram: dificuldade de realizar as orientações, dor e desmotivação; e os facilitadores para a adesão às orientações em domicílio foram: a expectativa de recuperação e o manual de orientação, manual este ou outro tipo de orientação não foi encontrado em nenhum prontuário estudado.

Alencar et al.(2008) avaliou a capacidade funcional dos pacientes atendidos no programa de assistência domiciliar de uma unidade de ESF e analisou a contribuição da fisioterapia. Os resultados indicaram melhoras de transferências posturais e mobilidades ativas, principalmente em membros inferiores. Este mesmo autor confirma a importância da orientação do paciente no seu processo de reabilitação tanto para sua conduta laboral quanto em domicílio, o que não pode ser constatado junto aos pacientes atendidos no setor de ortopedia do CER II CREFES Vila Velha.

Pode-se observar que a principal limitação desse estudo foi o número reduzido de prontuários analisados, bem como a ausência de informações registradas. A falta de informações quanto as orientações domiciliares dadas aos pacientes se torna preocupante diante de tantos artigos encontrados na literatura trazendo o enfermeiro como o profissional responsável pela orientação domiciliar, inclusive no processo de reabilitação do paciente, orientando desde o posicionamento até sobre exercícios a serem executados em casa (SANTOS, 2012).

Faz-se necessário a continuidade deste estudo com uma amostragem maior de prontuários, que possibilite a investigação a respeito de negligências quanto a falta de dados e informações a respeito de orientações domiciliares aos pacientes em reabilitação e/ou alta. Assim sendo, questiona-se se a atuação de outros profissionais no processo de reabilitação e em condutas de competência da fisioterapia não contribui para a substituição do profissional fisioterapeuta em sua prática, podendo influenciar diretamente na completa recuperação do paciente.

CONCLUSÃO

Pôde-se concluir com este estudo que a maioria são paciente do sexo masculino, com idade entre 50 e 59 anos, com escolaridade predominante o ensino médio completo e maior ocupação citada nos prontuários foi a atividade doméstica. Os pacientes possuíam diagnóstico clínico, porém em sua maioria não receberam orientação domiciliar para prosseguimento de sua reabilitação nem mesmo no momento da alta.

REFERÊNCIAS

ALENCAR MCB, HENEMANN L, ROTHENBUHLER R. **A capacidade funcional de pacientes, e a fisioterapia em um programa de assistência domiciliar**. Fisioterapia em movimento. 2008;21(1):1980-5918.

ARANTES, M. S.et al. (2016). **Perfil de usuários do serviço de fisioterapia em uma unidade básica de saúde**. Colloquium Vitae, vol. 8, n. Especial, p. 180- 185.https://www.researchgate.net/profile/Eliane_Chagas/publication/317051568_perfil_de_us uarios_do_servico_de_fisioterapia_em_uma_unidade_basica_de_saude/links/5947f8990f7e9b 1d9b2305a8/perfil-de-usuarios-do-servico-defisioterapia-em-uma-unidade-basica-de- saude.pdf. acessado em: 03 de maio de 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS 793 de 24 de abril de 2012; Portaria GM/MS 835 de 25 de abril de 2012. **Instrutivo de Reabilitação,** 2012.

_______. Ministério da Saúde. Secretaria dos Direitos Humanos (SDH). **Plano Viver sem limites.** Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência: SDH-PR/SNPD, 2013. Saúde da Pessoa com Deficiência: diretrizes, políticas e ações. Disponível em: <https://saude.gov.br/saude-de-a-z/saude-da-pessoa-com-deficiencia>. Acesso em: 06 abr.2022.

________. Ministério da Saúde. Secretaria- Executiva. Cartilha de apresentação de propostas ao Ministério da Saúde: 2017/ **Ministério da Saúde, Secretaria-Executiva. Brasília**: Ministério da Saúde, 2017.

GARCIA, C. C Adesão às orientações prescritas em domicílio para pacientes com sequela de Acidente Vascular Encefálico. **ConScientiae Saúde**, n.17, v2, p:144-154,2018.

KFURI, J. R. M. O trauma ortopédico no Brasil. **Rev. BrasOrtop.**, v. 46, n. 1, 2011.

MALTA, D. C. et al. A implementação das prioridades da Política Nacional de Promoção da Saúde, um balanço, 2006 a 2014. **Ciênc. Saúde coletiva**, v. 19, n. 11, p. 4301-4312, 2014.

MATOS, A. P. ET AL. Reabilitação física em portadores de Legg-Calvé-Perthes após osteotomia de Salter – protocolo de orientação domiciliar**. ConScientiae Saúde**, v12, p:82- 89, 2013

MORAIS, J. F. A intervenção precoce do enfermeiro especialista de reabilitação na reeducação funcional motora da pessoa/família com alterações neurológicas e cardiovasculares. Disponível em: <https://repositorio.ipsantarem.pt/handle/10400.15/1233>. Acesso em: 5 jul. 2023.

MONTE, D. M. F; RODRIGUES, F. M. B. Os efeitos da mobilização neural nas doenças musculoesqueléticas em trabalhadores de posto informatizado. **Rev. Form. Interdis. Sobral**, v. 1, n. 3, p. 03-10, 2013.

OLIVEIRA, A. C. & BRAGA, D. L. C. (2010). Perfil epidemiológico dos pacientes atendidos na clínica de ortopedia da Universidade Paulista**. Revista J Health Sci Inst**, p. 356-358. https://www.unip.br/presencial/comunicacao/publicacoes/ics/edicoes/2010/04_outdez/V28_n 4_2010_p356-358.pdf Acessado em: 17 de março de 2020.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Declaração da Alma ATA, 1978. Disponível em: <https://bioeticaediplomacia.org/wp-content/uploads/2013/10/alma-ata.pdf>. Acesso em 26 abr. 2022.**Pain Management Nursing** v23 p: 838–847 ,2022.

SILVEIRA, G. W. S.; LUIZ, T. A. A.; DAL SASSO, S. M.(2017). Perfil epidemiológico de pacientes da Clínica Escola de Fisioterapia de Unifaminas. **Revista Científica da Faminas, Muriaé**, v. 12, n.3, p. 53-59. http://200.202.212.131/index.php/RCFaminas/article/view/391/349 Acessado em: 13 de março de 2020.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Ficha de Coleta de Dados

APÊNDICE A

CARACTERÍSTICAS DO PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO E CLINICO

NOME:____ **IDADE:**_____

ENDEREÇO:____

NºDO PRONTUÁRIO:_______________________

SEXO:( )Masculino( ) Feminino

ESTADOCIVIL:( )Solteiro( ) Casado( )Separado ( ) Viúvo

RAÇA: ( ) Branco ( )Preto ( )Pardo ( ) Amarelo ( ) Indígena

ESCOLARIDADE:

( )Sem instrução

( )Ensino fundamental incompleto

( )Ensino fundamental completo

( )Ensino médio incompleto

( )Ensino médio completo

( )Ensino superior incompleto

( )Ensino superior completo

OCUPAÇÃO:

( ) Autônomo

( )Atividades domésticas

( )Administração, calculos e vendas

( )Operação de máquinas e veículos

( )Ajustes estruturais e domiciliares

( )Segurança e recepção

( )Trabalhadores de saúde

( )Educadores

( )Carga e descarga

( )Barbeiro

( )Jogador de futebol

( )Funcionário público

DIAGNÓSTICO CLINICO:

( )Sim ( )Não

ORIENTAÇÕES DOMICILIARES:

( )Sim ( )Não

ANEXOS

ANEXO A – Parecer consubstanciado do CEP

07/08/2020 Plataforma Brasil

BRASIL

Mariangela Braga Pereira Nielsen - *Pesquisador* | V3.2

Cadastros

DETALHAR PROJETO DE PESQUISA

– DADOS DA VERSÃO DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: PACIENTES NEURO-MUSCULO-ESQUELÉTICOS ASSISTIDOS PELA FISIOTERAPIA NOS CENTROS ESPECIALIZADOS EM REABILITAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DO ESTADO DO ES.
Pesquisador Responsável: Mariangela Braga Pereira Nielsen
Área Temática:
Versão: 2
CAAE: 29711920.3.0000.5065
Submetido em: 08/05/2020
Instituição Proponente: Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória - EMESCAM
Situação da Versão do Projeto: Aprovado
Localização atual da Versão do Projeto: Pesquisador Responsável
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

VISÃO RAIZ

Comprovante de Recepção: PB_COMPROVANTE_RECEPCAO_1507396

– LISTA DE PESQUISADORES DO PROJETO

CPF/Documento	Nome	Atribuição	E-mail	Currículo		Tipo de Análise	Ação
565.216.187-68	ERMENILDE DA SILVA PINTO	Equipe do Projeto	ERMEPINTO@GMAIL.COM	Lattes	CV	PROPONENTE	
478.479.646-00	Mariangela Braga Pereira Nielsen	Contato Público, Pesquisador principal	mara.fisio@uol.com.br	Lattes	CV	PROPONENTE	
273.119.958-09	Eloisa Paschoal Rizzo	Equipe do Projeto	eloisarizzo@yahoo.com.br	Lattes	CV	PROPONENTE	
098.475.587-01	BRUNA FERNANDES AZEVEDO	Assistente da Pesquisa, Contato Científico, Equipe do Projeto	brunafernandes.azevedo@gmail.com	Lattes	CV	PROPONENTE	

– LISTA DE COMITÊS DE ÉTICA DO PROJETO

Comitê de Ética	Tipo de Vínculo	Ação
5065 - Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória - EMESCAM	COORDENADOR	

– LISTA DE INSTITUIÇÕES DO PROJETO

CNPJ da Instituição	Razão Social	Tipo de Instituição	Comitê de Ética	Ação
28.141.190/0004-29	Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória - EMESCAM	PROPONENTE	5065 - Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória - EMESCAM	

– LISTA DE PROJETOS RELACIONADOS

Tipo	CAAE	Versão	Pesquisador Responsável	Comitê de Ética	Instituição	Origem	Última Apreciação	Situação	Ação
P	29711920.3.0000.5065	2	Mariangela Braga Pereira Nielsen	5065 - Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória - EMESCAM	Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória - EMESCAM	PO	PO	Aprovado	

O USO DE HEMATÓFAGOS NA CIÊNCIA: DA MEDIEVALIDADE ATÉ A ERA CONTEMPORÂNEA COM EXÍMIA SINGULARIDADE

Data de aceite: 01/09/2023

Maria Eduarda de Melo Wenceslau
Acadêmico do curso de Biomedicina da Faculdade UNA, Pouso Alegre-MG, Brasil.

Marcela Cristina Martins
Acadêmico do curso de Biomedicina da Faculdade UNA, Pouso Alegre-MG, Brasil.

Beatriz de Fátima Barreiro
Acadêmico do curso de Biomedicina da Faculdade UNA, Pouso Alegre-MG, Brasil.

Júlia Arantes Fernandes
Acadêmico do curso de Biomedicina da Faculdade UNA, Pouso Alegre-MG, Brasil.

Santiago Barbosa
Acadêmico do curso de Biomedicina da Faculdade UNA, Pouso Alegre-MG, Brasil.

André Luis Braghini Sa
Biomédico pela Faculdade UNA Pouso Alegre, Professor do curso de Biomedicina da Faculdade UNA, Pouso Alegre-MG, Brasil.

RESUMO: Apesar do grande avanço da medicina durante os anos, ainda hoje, se operam técnicas medievais. Um desses casos é o da hirudoterapia. Essa prática auxilia no tratamento de várias enfermidades com a utilização das sanguessugas. Esses animais do grupo dos hematófagos são usados na medicina desde 1500 a.C, com seus primeiros registros no Egito Antigo. As sanguessugas, além de sugar o sangue, possuem propriedades anticoagulantes chamadas hirudina e calina que causam um efeito vasodilatador fazendo com que o fluxo sanguíneo do paciente melhore. O uso desses animais era mais recorrente para tratar feridas e tecidos lesionados com formação de hematomas e, além disso, a saliva desse anelídeo era capaz de prevenir infecções e a proliferação bacteriana. Alguns procedimentos cirúrgicos como por exemplo o transplante de tecidos com riquíssima vascularização pode necessitar do uso de terapias de sangria, que é como se chamava o ato de sucção realizados pelas sanguessugas. Além desses casos, o campo Estético encontrou maneiras de aprimorar resultados e evitar intercorrências, oferecendo tratamentos com maior eficácia e segurança. Há ainda os tradicionais métodos de hirudoterapia para feridas que evidenciam ainda mais a imparidade dos animais que além de sugarem o sangue do local também injetam através de sua saliva substâncias anticoagulantes, anti-inflamatórias e anti-histamínicas. Apesar de

o tratamento possuir vários pontos positivos, ele foi aos poucos deixando de ser utilizado e o principal motivo foi o fator econômico no século XIX. A importação desses animais ficou extremamente cara, causando assim uma queda no uso das sanguessugas para tratamento medicinal. Durante os séculos seguintes a comunidade científica tentou encontrar uma opção para não utilizar as sanguessugas, mas ainda hoje não existem soluções equiparáveis aos benefícios oferecidos por esses anelídeos.

PALAVRAS CHAVE: hematófagos, sanguessugas, hematomas hirudoterapia, tratamento alternativo.

1 I INTRODUÇÃO

A medicina moderna possui a capacidade de proporcionar ao homem infinitas possibilidades de tratamentos com diferentes combinações, sejam elas através de fármacos orais, injetáveis, cirurgias, terapias entre outros métodos. O mais intrigante dentre toda a evolução proporcionada pela globalização e seus avanços é que existem práticas milenares que possuem uma eficácia tão ímpar que se torna algo difícil de se aprimorar. Assim são as sanguessugas, criaturas do grupo dos hematófagos que primordialmente possuem a função de sugar o sangue da região onde são posicionadas, mas são muito mais que isso. Os primeiros usos desses animais na medicina datam dos tempos medievais quando as condições de saúde eram muito precárias e situações facilmente contornáveis na atualidade podiam levar até mesmo à morte naquele tempo, como era o caso das feridas. Foi percebido pelos médicos da época que as sanguessugas possuíam a capacidade de acelerar o processo de cura de feridas e hematomas, que hoje se sabe que se deve ao fato de que além de sugar o sangue e promover a circulação do local, os animais possuem substâncias na saliva que são similares ao que se conhece como anticoagulantes, anti-inflamatórios e anti-histamínicos. Com o passar dos séculos e o avanço da medicina, se descobriram tais substâncias e ampliaram o uso desses seres hematófagos para campos antes inexplorados: tecidos transplantados, cirurgias plásticas e Estética facial e corporal. Ainda com tantos benefícios, com o tempo, a prática da terapia de sangria perdeu a força após o século XIX e durante muitos anos foi deixada de lado. Com isso, a despopularização do método o fez ser associado por muitos como uma prática de charlatanismo, utilizada por pessoas de má fé, o que não é verdadeiro. Contudo, apesar do grande período de tempo em que as sanguessugas passaram esquecidas pelo popular, atualmente o assunto tem ganhado muita força e notoriedade ao redor do mundo todo, se tornando referência em muitos nichos da medicina, conhecido agora como hirudoterapia. (Alessandra Ciprandi, 2004). Depois de tantos séculos da descoberta, com tantos avanços técnico-científicos e com um período tão grande de hiato na prática, por que ainda se fala na utilização das sanguessugas em tratamentos?

2 I METODOLOGIA

Este resumo, utilizou bases de dados disponíveis em sites oficiais do Governo Federal - Ministério da Saúde, bibliotecas virtuais de universidades, site de notícias, Google acadêmico e Pub-med. A pesquisa foi realizada nos idiomas Inglês e Português, durante o mês de março de 2023.

3 I DISCUSSÃO

A palavra “hirudoterapia” é composta (“hirudo” do latim para “sanguessuga” e “therapia do grego para “tratamento, tratamento ou cura”). Então, a origem de hirudoterapia significa tratar várias condições com o auxílio de sanguessugas. A sanguessuga *Hirudo medicalis* é medicamente conhecida como sanguessuga terapêutica (Paulturner-Mitchell, 2018).

As sanguessugas são seres encontrados na natureza e utilizados na medicina desde 1500 a.C, tendo os primeiros registros no Egito Antigo. Além da sucção sanguínea essas criaturas possuem em sua saliva propriedades anticoagulantes conhecidas como hirudina e calina, e também outras substâncias com efeitos semelhantes à anti-inflamatórios e à histamina, o que causa efeito vasodilatador, melhorando assim, o fluxo sanguíneo do paciente (Antonio Severo, 2007)

Muitas enfermidades foram tratadas através dos séculos por sanguessugas, especialmente feridas e tecidos lesionados com formações de hematomas. Os animais além de retirarem o sangue que estava parado ou seguindo por vias indesejadas também eram capazes de prevenir infecções e proliferações bacterianas, graças aos seus compostos salivares. À princípio, os mesmos eram retirados da natureza, porém com o tempo, passaram a ser criadas laboratorialmente para fins medicinais (Priyanka Runwal, 2022).

No século XIX houve uma espécie de “loucura” entre a comunidade científica pelos benefícios dos sanguessugas; as pessoas simplesmente se tornaram obcecadas pelos tratamentos capazes de serem realizados através do que chamavam de “sucção de sangue”. Além das feridas, passaram também a serem tratados enxertos, transplantes de partes do corpo que ficavam arroxeadas devido problemas na vascularização dos novos tecidos transplantados, tratamentos faciais para ajudar na circulação e estímulo de produção de colágeno, entre outros. O tratamento poderia variar entre três até dez dias, e, depois desse período, as sanguessugas eram afogadas em álcool e descartadas como material biológico (Priyanka Runwal, 2022).

O principal motivo pela decaída do uso de sanguessugas no século XIX foi o fator econômico, pois a partir do momento em que os animais passaram a ser produzidos em laboratório eles se tornaram escassos e com preço muito elevado. É muito importante entender que o “tratamento de sangria” como era popularmente chamado não era algo

alternativo a tratamentos pré-existente, era de fato o único tratamento nesse nicho. Sendo assim, era necessária a descoberta urgente de meios que pudessem sugerir respostas biológicas com eficácia similar ao que era oferecido pelos hematófagos. Foi então nessa perspectiva que no ano de 1817 o cientista anatomista e fisiologista francês Jean- Baptiste Sarlandière desenvolveu um aparelho que tinha como função substituir as funções da sanguessuga. O aparelho foi batizado de bdelômetro, e sua função básica era drenar o sangue do paciente. Ainda com a função mecânica de drenagem, a máquina não possuía as substâncias liberadas pelo animal com propriedades anti-inflamatórias, anticoagulantes e anti-histamínicas (Priyanka Runwal, 2022).

Séculos mais tarde no ano de 2013 na universidade de Utah, o cientista Jayant Agarwal acompanhou o caso de uma paciente que sofria de um câncer conhecido por sarcoma sinovial. O caso de Ellie Lofgreen constituía na cirurgia de retirada de um tumor com o tamanho de algo parecido com um melão pequeno que estava enrolado na articulação do joelho. Foi inserido no local um implante de metal que acabou sendo coberto por uma parte significativa de músculo e pele transplantada para o local. Pouco tempo depois do transplante a pele começou a ficar arroxeada alertando os responsáveis pela cirurgia que o tecido estava morrendo. Como a prioridade no momento era salvar o tecido de uma provável necrose, os médicos responsáveis pelo caso sugeriram fortemente a hirudoterapia, nome oficial dado à prática baseado no nome científico dos animais, e apesar do que se chama de "fator nojento" ter sido fortemente mencionado pela paciente que não estava de acordo com a sugestão médica, ela acabou cedendo e permitindo que assim fosse feito. Pensando no tabu e na dificuldade do uso das sanguessugas para tratamentos e na necessidade de seu uso em casos como o de Ellie, Agarwal e sua equipe estão há 10 anos em processo de desenvolvimento de uma sanguessuga mecânica, que além de imitar a sucção do animal, também irá fornecer heparina como anticoagulante através de uma cânula posicionada no centro das agulhas que irão perfurar a pele, agulhas estas que estarão conectadas a uma bomba que fará o trabalho de sucção. É definitivamente promissor, mas mais uma vez, demonstra o quão ímpar é o trabalho realizado por esses hematófagos. (Priyanka Runwal, 2022)

A hirudoterapia hoje também é amplamente utilizada na Estética consistindo em técnicas com o objetivo de tratar e cicatrizar feridas. Uma dessas técnicas acabou sendo aprimorada para o que hoje chamamos de ventosaterapia, procedimento que causa sangria na epiderme com aumento da oxigenação e vascularização na derme superficial. Destina-se a reduzir o ácido láctico e as terminações nervosas, tratando várias difusões (Fabiano Abreu, 2022)

A estranheza que as pessoas têm à hirudoterapia além do chamado "fator nojento" que é a reação de repulsa ao animal vem também da crença popular de que todo tratamento a que se sugere o uso de sanguessugas está associado à prática de charlatanismo. Além disso ser um grande mito, a hirudoterapia é garantida pelo órgão norte-americano FDA

(Food and Drug administration) desde o ano de 2004, aprovando o uso desses hematófagos para o alívio das vascularizações congestionadas a fim de restaurar o fluxo normal e salvar enxertias com potencial de necrose. (Priyanka Runwal, 2022)

Os cultivos de sanguessugas nos Estados Unidos chegam a cerca de 1 milhão de sanguessugas por ano, enquanto que na Rússia essa produção gira em torno de 5 a 5,5 milhões por ano. A prática do uso de sanguessugas nesses países tem se tornado tão comum, que os espécimes podem ser fornecidos para uso em menos de 24 horas após o pedido. De acordo com o DR. Felippe Marques Ribeiro – Biomédico que realiza esse procedimento no Brasil, a ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária, não tem uma posição sobre a utilização da Hirudoterapia no país. Ainda de acordo com o profissional, para adquirir as sanguessugas utilizadas no tratamento é necessário apenas um documento de importação de animais exóticos, já que essas sanguessugas não são cultivadas e nem ocorrem naturalmente no Brasil. (André Mattos, 2018)

4 I CONCLUSÃO

Mesmo com tantas inovações técnico-científicas através dos séculos, é importante perceber que a prática da hirudoterapia permaneceu ocupando um espaço ímpar à função que se propõe. Atualmente o assunto da hirudoterapia se tornou novamente pauta de discussões e ocupa um lugar de destaque no palco das ciências naturais, resgatando uma prática tão singular e exaltando sua imparidade e seus benefícios. São muitos estudos que geraram documentos científicos, notícias em grandes revistas e objetos de destaque em importantes canais de comunicação da internet. A desmistificação dos boatos e tabus criados de maneira empírica pela sociedade estão contribuindo para uma nova aceitação da prática em diversos campos da medicina e da estética avançada, abrindo um leque extenso de tratamentos e possibilidades. Há muito o que se desenvolver na área de terapias de sangria, e talvez em algum momento da humanidade, o homem descubra como substituir o trabalho ímpar das sanguessugas, até lá, elas se estabelecem com um papel único. A linha entre a existência do homem e o domínio da natureza sobre ele é tênue e, ainda assim, indestrutível.

REFERÊNCIAS

ORTEGA-INSAURRALDE, I.; BARROZO, R. B. The closer the better: Sensory tools and host-association in blood-sucking insects. Journal of insect physiology, v. 136, n. 104346, p. 104346, 2022. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022191021001566

CIPRANDI, A.; HORN, F.; TERMIGNONI, C. Saliva de animais hematófagos: fonte de novos anticoagulantes. Revista brasileira de hematologia e hemoterapia, v. 25, n. 4, p. 250–262, 2003. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbhh/a/vXssFyYrRSRWqz4qVwfgWgN/?lang=pt

ALVES, W. C. L.; GORAYEB, I. DE S.; LOUREIRO, E. C. B. Bactérias isoladas de culicídeos (Diptera: Nematocera) hematófagos em Belém, Pará, Brasil. Revista pan-amazonica de saude, v. 1, n. 1, p. 131–142, 2010. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-62232010000100019

ALVES, W. C. L.; GORAYEB, I. DE S.; LOUREIRO, E. C. B. Bactérias isoladas de culicídeos (Diptera: Nematocera) hematófagos em Belém, Pará, Brasil. Revista pan-amazonica de saude, v. 1, n. 1, p. 131–142, 2010. Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=tratamento+hematomas+com+hematofagos+&btnG=#d=gs_qabs&t=1677941797005&u=%23p%3DaOnDoz100s0J

CIPRANDI, A.; HORN, F.; TERMIGNONI, C. Saliva de animais hematófagos: fonte de novos anticoagulantes. Revista brasileira de hematologia e hemoterapia, v. 25, n. 4, p. 250–262, 2003. Disponível em: https://pebmed.com.br/tratamento-com-sanguessugas-ainda-uma-realidade/

CAPÍTULO 23

RECOMENDAÇÕES SOBRE O USO DE TERAPIA BIOLÓGICA PARA TRATAMENTO DE PSORÍASE DURANTE A GRAVIDEZ

Data da submissão: 04/07/2023 *Data de aceite: 01/09/2023*

Isabelle Livolis Costa
Centro Universitário São Camilo (CUSC-SP) - Medicina
São Paulo - São Paulo
http://lattes.cnpq.br/8602405764379177

Beatriz de Carvalho Souza
Centro Universitário São Camilo (CUSC-SP) - Medicina
São Paulo - São Paulo
https://lattes.cnpq.br/2339428430296498

Matheus Maia Silva
Centro Universitário São Camilo (CUSC-SP) - Medicina
São Paulo - São Paulo
http://lattes.cnpq.br/9129238439749635

Victor Dias Roviello
Centro Universitário São Camilo (CUSC-SP) - Medicina
São Paulo - São Paulo
https://lattes.cnpq.br/8162126706364163

Andreia Castanheiro da Costa
Centro Universitário São Camilo - Medicina
São Paulo - São Paulo
http://lattes.cnpq.br/7682534502828925

RESUMO: INTRODUÇÃO: Medicamentos imunobiológicos são moléculas que bloqueiam, neutralizam ou antagonizam alvos da inflamação. Nas doenças dermatológicas imunomediadas, como a psoríase, o desenvolvimento de terapias imunobiológicas tem sido promissor. No entanto, pouco se sabe sobre a segurança destas em gestantes. OBJETIVO: Avaliar o uso de terapia biológica no tratamento da psoríase durante a gravidez. METODOLOGIA: Foi feita uma revisão bibliográfica utilizando os descritores "psoríase", "gravidez" e "terapia biológica" em uma base de dados. Foram encontrados 33 artigos, dos quais 20 foram selecionados com base em critérios de inclusão/exclusão. RESULTADOS/DISCUSSÃO: A revisão da literatura mostrou que a molécula mais utilizada na terapia imunológica para psoríase é a IgG1, que possui a capacidade de atravessar a placenta. No entanto, o Certolizumabe pegol, um inibidor do fator de necrose tumoral alfa (TNF-α) que não possui a porção Fc, mostrou-se seguro na gestação por não atravessar a barreira placentária. Por outro lado, inibidores do TNF-α, como adalimumabe, etanercepte, golimumabe e infliximabe, e inibidores da IL-12/23 e IL-17 podem ser transmitidos ao

feto. No entanto, ainda faltam estudos que determinem o risco e a transmissibilidade fetal dessas classes de medicamentos. A orientação às gestantes com psoríase é fundamental para garantir a continuidade do tratamento com terapias biológicas durante o primeiro e segundo trimestre. No terceiro trimestre, é necessário avaliar os riscos e benefícios, individualizando cada caso. CONCLUSÃO: O manejo das gestantes com psoríase em uso de medicamentos imunobiológicos está em constante avanço. Atualmente, apenas o Certolizumabe pegol é aprovado para uso em gestantes no Brasil, devido à ausência de transferência transplacentária. Para os demais medicamentos, a transferência de IgGs ocorre principalmente a partir do terceiro trimestre. Portanto, o uso dessas terapias em gestantes deve ser individualizado, considerando o perfil do paciente e a gravidade da psoríase.
PALAVRAS-CHAVE: Psoríase, Gravidez, Terapia Biológica

RECOMMENDATIONS ON THE USE OF BIOLOGICAL THERAPY FOR THE TREATMENT OF PSORIASIS DURING PREGNANCY

ABSTRACT: INTRODUCTION: Immunobiological drugs are molecules that block, neutralize or antagonize targets of inflammation. In immune-mediated dermatological diseases, such as psoriasis, the development of immunobiological therapies has been promising. However, little is known about their safety in pregnant women. OBJECTIVES: Evaluate the use of biological therapy in the treatment of psoriasis during pregnancy. METHODOLOGY: A literature review was carried out using the descriptors "psoriasis", "pregnancy" and "biological therapy" in a database. 33 articles were found, of which 20 were selected based on inclusion/exclusion criteria. RESULTS / DISCUSSION: The literature review showed that the most used molecule in immunological therapy for psoriasis is IgG1, which has the ability to cross the placenta. However, Certolizumab pegol, an inhibitor of tumor necrosis factor alpha (TNF-α) that lacks the Fc portion, proved to be safe during pregnancy because it does not cross the placental barrier. On the other hand, TNF-α inhibitors such as adalimumab, etanercept, golimumab and infliximab, and IL-12/23 and IL-17 inhibitors can be transmitted to the fetus. However, there is still a lack of studies that determine the risk and fetal transmissibility of these classes of drugs. Guidance for pregnant women with psoriasis is essential to ensure continuity of treatment with biological therapies during the first and second trimester. In the third trimester, it is necessary to assess the risks and benefits, individualizing each case. CONCLUSION: The management of pregnant women with psoriasis using immunobiological drugs is constantly advancing. Currently, only Certolizumab pegal is approved for use in pregnant women in Brazil, due to the lack of transplacental transfer. For the other drugs, the transfer of IgGs occurs mainly from the third trimester. Therefore, the use of these therapies in pregnant women should be individualized, considering the patient's profile and the severity of psoriasis.
KEYWORDS: Psoriasis, Pregnancy, Biological Therapy

1 I INTRODUÇÃO

Os medicamentos imunobiológicos correspondem à moléculas de origem biológica que atuam bloqueando, neutralizando ou antagonizando alvos específicos da inflamação, que, com o avanço do conhecimento imunológico, tem sido amplamente empregada no contexto das doenças autoimunes. Tendo isso em vista, à medida que a fisiopatogenia

das doenças dermatológicas foi melhor compreendida, iniciou-se a busca pelos alvos responsáveis por desencadeá-las e, consequentemente, o desenvolvimento de terapias que atuassem nesses alvos (YEUNG et al., 2020).

Dentre diversas doenças dermatológicas imunomediadas, a psoríase foi melhor esclarecida sendo descrita como uma hiperproliferação celular consequente do processo inflamatório mediado por células T. Isto, portanto, possibilitou o desenvolvimento e avanço das terapias imunobiológicas no tratamento da psoríase com segurança e eficácia bem documentadas (YEUNG et al., 2020).

No entanto, em gestantes com psoríase, isto não está bem esclarecido. Sabe-se que a psoríase em estágios mais graves, durante a gravidez, apresenta ao feto maior chance de prematuridade e baixo peso ao nascer, assim como maior risco de abortamento espontâneo (RADEMAKER et al., 2017), o que implica no questionamento da eficácia e segurança dos imunobiológicos durante esse período na vida da mulher e no desenvolvimento fetal adequado. A necessidade de entender mais a fundo os benefícios e malefícios do tratamento sistêmico nessas pacientes e, assim, garantir um bom controle da doença e permitir maior segurança ao feto e à mãe, faz-se necessário.

2 | METODOLOGIA

Realizou-se uma revisão bibliográfica através de uma busca em que foram aplicados os descritores “Psoriasis”, “Pregnancy” e “Biological Therapy” no DeCS, os quais foram adicionados no MeSH com o operador booleano AND, na base de dados PubMed, totalizando 69 artigos. Como critério de inclusão, utilizou-se o filtro de artigos publicados nos últimos cinco anos e 36 artigos foram excluídos. Dentre os 33 artigos restantes foi aplicado o critério de exclusão: fuga temática, totalizando 20 artigos para serem abordados.

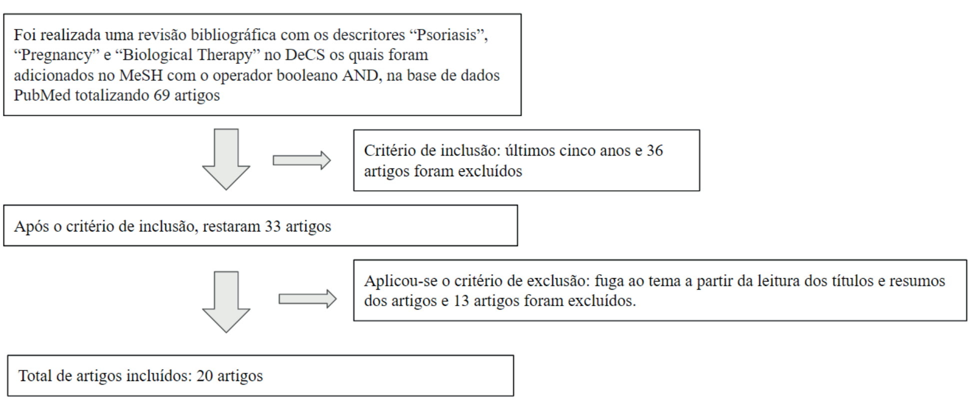


Figura 1: Metodologia do trabalho em forma de fluxograma

3 I RESULTADOS

AUTOR(ES)	TÍTULO	CONCLUSÃO
Rademaker M, Agnew K, Andrews M, Armour K, Baker C, Foley P, Frew J, Gebauer K, Gupta M, Kennedy D, Marshman G, Sullivan J.	Psoriasis in those planning a family, pregnant or breast-feeding. The Australasian Psoriasis Collaboration	Devem ser avaliados os riscos em comparação aos benefícios de não tratar a psoríase do paciente, porque formas graves podem impactar negativamente tanto a mãe quanto o feto. E para o tratamento concluiu-se que os medicamentos que já estão em uso por um tempo no mercado são preferíveis em relação aos mais recentes, porém, possuem menos dados de segurança fetal
Odorici G, Di Lernia V, Bardazzi F, Magnano M, Di Nuzzo S, Cortelazzi C, Lasagni C, Bigi L, Corazza M, Pellacani G, Conti A.	Psoriasis and pregnancy outcomes in biological therapies: a real-life, multi-centre experience	O Infliximab e adalimumab são anticorpos monoclonais que são transportados via placenta devido a ligação com o receptor Fc que está presente a partir do segundo trimestre de gestação. Assim, devem ser suspensos antes de 20 semanas. O etanercept, por sua vez, apresenta transporte menor do que outros anti-TNF por conta do seu tamanho e sua meia-vida curta. Porém, deve ser interrompido antes de 30-32 semanas de gestação. Continuamente, o Certolizumab pegol é um anticorpo IgG1 sem porção Fc e, deste modo, não é capaz de atravessar a barreira placentária. O secuquinumabe (anticorpo anti-IL 17) é uma molécula de IgG1 que atravessa a placenta a partir do terceiro trimestre e a literatura refere segurança em casos de gravidez de gestantes que utilizaram este biológico. Não há dados disponíveis para ixekizumab na gravidez nem sobre o ustekinumab (anticorpo IgG1 contra IL12/23)
Kimball AB, Guenther L, Kalia S, de Jong EMGJ, Lafferty KP, Chen DY, Langholff W, Shear NH.	Pregnancy Outcomes in Women With Moderate-to-Severe Psoriasis From the Psoriasis Longitudinal Assessment and Registry (PSOLAR)	É necessário mais dados específicos da gestação com um maior número de grávidas com psoríase para criar a relação entre psoríase, terapia e desfechos do puerpério.
Pottinger E, Woolf RT, Exton LS, Burden AD, Nelson-Piercy C, Smith CH.	Exposure to biological therapies during conception and pregnancy: a systematic review	Concluiu-se que ainda há incerteza sobre o papel causal do TNFi, mas que pode haver associação de danos específicos de drogas com exposição ao TNFi em mulheres com diferentes doenças inflamatórias, com risco aumentado de malformações congênitas e parto prematuro

AUTOR(ES)	TÍTULO	CONCLUSÃO
Tirelli LL, Luna PC, Cristina E, Larralde M.	Psoriasis and pregnancy in the biologic era, a feared scenario. What do we do now?	Considerando que o transporte ativo se inicia durante o segundo trimestre de gravidez, o estudo defende que o uso de biológicos durante a gravidez não afetam a embriogênese após esse período e que as decisões em relação ao tratamento requerem uma abordagem multidisciplinar.
B Stephan , MA Radtke , M Agostinho	Systemische Psoriasistherapie während der Schwangerschaft	As evidências atualizadas para o uso de inibidor de TNF-α auxiliam no manejo de paciente acometidas pela psoríase que almejam ter filhos. Porém ainda faltam estudos e dados sobre o uso de bloqueadores de interleucina na gestação.
Sacchelli L, Magnano M, Loi C, Patrizi A, Bardazzi F.	The unforeseen during biotechnological therapy for moderate-to-severe psoriasis: How to manage pregnancy and breastfeeding, infections from Mycobacterium tuberculosis, hepatitis B virus, hepatitis C virus, and HIV, surgery, vaccinations, diagnosis of malignancy, and dose tapering	O certolizumab, com suas características de ausência da porção Fc, impossibilita a transferência placentária e, assim, deve ser escolhido na gestação. Todavia, durante o terceiro trimestre, os biológicos devem ser suspensos para reduzir o risco ao feto. Porém, outros anticorpos monoclonais tem a capacidade de atravessar a barreira placentária durante o segundo e terceiro trimestre, período o qual expressa os receptores Fc para IgG. Como segunda opção, etanercept também apresenta pequena transferência placentária em comparação com outros biológicos. Os mais atuais, como o anti-IL 23 e o IL1-17 devem ser evitados pois as evidências não são consistentes e a segurança na gestação ainda não está estabelecida. Ademais, todas terapias biológicas devem ser suspensas no terceiro trimestre para que o risco de infecções perinatais seja menor. Em relação à vacinação, os recém-nascidos de mães que utilizaram terapias biológicas durante a gestação não devem receber a vacina até os 6 meses para prevenir possíveis adversidades.
Babuna Kobaner G, Polat Ekinci A.	Use of biologic therapies for psoriasis during pregnancy and long-term outcomes of exposed children: A 14-year real-life experience at a tertiary center in Turkey and review of the literature	O uso de terapias biológicas para psoríase durante a gravidez não se relaciona com alterações neonatais nem gestacionais. Porém, o uso durante o terceiro trimestre de gestação deve ser utilizado em casos com alta necessidade e através de uma abordagem de risco e benefício para o uso de modo que o impacto no desenvolvimento de lactentes e crianças expostas pode estar presente e deve ser melhor compreendido.

AUTOR(ES)	TÍTULO	CONCLUSÃO
Hee J Kim , Mark G Lebwohl	Biologics and Psoriasis The Beat Goes On	Foi concluído que os dados sobre a segurança de biológicos nas gestantes são limitados, e que existem casos de uso seguro de agentes biológicos. No entanto, também são encontrados resultados adversos da gravidez, que incluem malformações congênitas. O Certolizumabe pegol (CZP) é o único anti-TNF livre de Fc, e assim, minimiza a transferência através do placenta e leite materno da mãe para o bebê.
Ferreira C, Azevedo A, Nogueira M, Torres T.	Management of psoriasis in pregnancy – a review of the evidence to date	No âmbito dos medicamentos biológicos, o certolizumab pegol não é transferido via transplacentária e, assim, não causa acometimento fetal.
Teodora-Larisa Timis , Ioan-Alexandru Florian , Stefan-Cristian Vesa , Daniela Rodica Mitrea , Remo-Ioan Orasan	An Updated Guide in the Management of Psoriasis for Every Practitioner	Dentre os imunobiológicos, o etanercept possui pequena taxa de transferência transplacentária, enquanto o certolizumab não possui transferência placentária. O adalimumabe e o infliximabe atravessam a placenta em grandes quantidades, principalmente durante a segunda metade da gravidez, por isso, nesta idade gestacional deve-se avaliar risco e benefício. Além disso, chegou-se à conclusão que os imunobiológicos devem ser prescritos para gestantes com psoríase moderada a severa, após o uso de medicação tópica, fototerapia e terapia sistêmica não biológica.
Körber A, Augustin M, Behrens F, Gerdes S, von Kiedrowski R, Schäkel K, Sticherling M, Wilsmann-Theis D, Wohlrab J, Simon JC.	Treatment of psoriasis with secukinumab : Practical guidance	O uso de secuquinumabe (inibidor da interleucina-17A) durante a gravidez não está aprovado. Com isso, as mulheres devem fazer o uso de métodos contraceptivos durante o uso do medicamento e 3 meses após o término. Todavia, não houve transferência transplacentária do biológico em questão durante os dois primeiros trimestres. Com isso, também não notou-se maior número de malformações congênitas ou abortos espontâneos. Porém, durante a gravidez, não é recomendado a suspensão do secuquinumabe. Mas, na lactação, não é permitido.

AUTOR(ES)	TÍTULO	CONCLUSÃO
Podoswa-Ozerkovsky N, Amaya-Guerra M, Barba-Gómez JF, Estrada-Aguilar L, Gómez-Flores M, Lopeztello-Santillan AL, Maldonado-García CA, Rivera-Gómez MI, Villanueva-Quintero DG, León-Dorantes G	Expert recommendations for biological treatment in patients with psoriasis	Se for necessário o tratamento biológico durante a gravidez, a primeira escolha deve ser o certolizumab pegol. A segunda escolha deve ser etanercept (ambos agentes anti-TNF). Somado a isso, recomendou-se suspender os anticorpos monoclonais em gestantes com idade gestacional de 16 semanas, evitando assim a passagem transplacentária de anticorpos. Já a amamentação, foi considerada segura durante a terapia anti-TNF.
Kerasia-Maria Plachouri , Sophia Georgiou	Special aspects of biologics treatment in psoriasis: management in pregnancy, lactation, surgery, renal impairment, hepatitis and tuberculosis	Sobre o uso de anti TNF alfa na gestação, como adalimumabe, infliximabe, etanercepte e certolizumabe pegol, não houve evidências de embriotoxicidade nem de teratogenicidade. Em relação à transferência de anticorpos monoclonais via placenta o pico acontece no terceiro trimestre e, deste modo, estes anticorpos podem ser encontrados nos recém nascidos com até 6 meses, causando maior risco de infecção a estes. Especificamente o etanercepte e o certolizumab pegol tem uma estrutura que reduz o transporte placentário e podem ser utilizados até a 30-32ª (no caso do etanercepte) e durante toda a gravidez (no caso do certolizumab pegol). Por outro lado, estão os inibidores da IL-12/23-(Ustekinumab) e os inibidores de IL-17 (Secukinumab). Sobre estes, nota-se que a variação da IL-12 e da IL-23 pode estar associada a abortos espontâncos em grávidas devido à trasferência placentária no terceiro trimestre.
Nicole W Tsao , Nevena Rebic , Larry D Lynd , Maria A De Vera	Maternal and neonatal outcomes associated with biologic exposure before and during pregnancy in women with inflammatory systemic diseases: a systematic review and meta-analysis of observational studies	Os resultados concluíram que não houve aumento do risco de anomalias congênitas associadas ao uso de produtos biológicos, de modo que o aumento da prevalência de resultados adversos pode ter relação com a atividade da doença ou outras causas. Porém, este estudo observou risco aumentado de anomalias congênitas, parto prematuro e bebês (Baixo peso de nascimento) em gestantes que utilizaram biológicos durante a gravidez.

AUTOR(ES)	TÍTULO	CONCLUSÃO
JM Carrascosa, E Del-Alcazar	New therapies versus first-generation biologic drugs in psoriasis: a review of adverse events and their management	Dentre os medicamentos imunobiológicos, o certolizumab pegol é um agente TNFi que não possui a região Fc e, assim, não é transportado via placenta. Com os resultados deste estudo, nota-se que este biológico pode ser usado em grávidas gerando segurança ao feto. Sobre outras terapias biológicas faltam estudos e evidências para concluir a segurança na gestação.
Jensen Yeung , Melinda J Gooderham, Parbeer Grewal, Chih Ho Hong, Perla Lansang, Kim A Pap, Yves Poulin, Irina Turchin, Ronald Vender	Management of Plaque Psoriasis With Biologic Therapies in Women of Child-Bearing Potential Consensus Paper	Concluiu-se que os benefícios do tratamento de mulheres com potencial para engravidar com terapia biológica superam os riscos, e que a experiência com agentes anti-TNF-alfa sugerem que seu uso durante a gravidez não aumenta o risco malformações congênitas, parto prematuro ou perda precoce da gravidez.
JME Boggs , L Griffin , K Ahmad , C Hackett , B Ramsay , M Lynch	A retrospective review of pregnancies on biologics for the treatment of dermatological conditions	17 gestações em uso de biológicos foram analisadas. Dessas, apenas uma mulher concebeu logo após o início da terapia biológica após inúmeras tentativas malsucedidas, permitindo a conclusão de que que a doença inflamatória ativa afeta a capacidade de engravidar.
Geneviève Genest, Karen A Spitzer, Carl A Laskin	Maternal and Fetal Outcomes in a Cohort of Patients Exposed to Tumor Necrosis Factor Inhibitors throughout Pregnancy	O estudo foi uma coorte de centro único de 40 pacientes, mas não foi possível concluir se o uso de TNFi durante a gravidez representou qualquer risco obstétrico ou fetal específico nesta pequena coorte. Mas foi defendido que aparentemente os benefícios maternos de continuar TNFi na gestação superam a possibilidade de efeitos indesejados, pois observou-se uma taxa de surtos peri e pós-parto maior em mulheres que descontinuaram seu TNFi durante o primeiro trimestre.
Axel P Villani	Le choix thérapeutique : médicaments du psoriasis et grossesse avant, pendant et après la grossesse	O recomendado é que os imunobiológicos sejam suspensos antes da gravidez, mas em caso de necessidade, o recomendado é que não sejam mantidos além do segundo trimestre pelo risco de infecção materno-fetal. Se for iniciado um imunobiológico durante a gestação, as escolhas devem ser o etanercept ou o Certolizumabe devido à sua segurança e baixa passagem transplacentária

Tabela 1: Resultados da revisão

4 I DISCUSSÃO

A associação entre a gravidez e a psoríase se manifesta de diferentes formas em cada paciente, essa individualização refere-se ao grau de gravidade da doença na mulher durante a gestação. Visto que, metade das pacientes apresentam melhora clínica durante a gravidez e, em outras situações, a doença pode permanecer estável ou até mesmo

sofrer agudizações e, portanto, levar a um pior desfecho clínico (FERREIRA et al., 2020; KIMBALL et al., 2021).

Essa alternância do quadro clínico durante a gestação, pode estar relacionado aos níveis de estrógeno, o qual apresenta efeito imunomodulador na psoríase, podendo afetar positivamente sobre as citocinas envolvidas na fisiopatologia da doença e, assim, amenizar a atividade da doença ou, por outro lado, agir negativamente estimulando a proliferação dos queratinócitos e, portanto, piorando o quadro clínico (FERREIRA et al., 2020).

Ademais, outra individualidade é a forma da psoríase pustulosa, uma manifestação rara da psoríase que surge no terceiro trimestre da gestação, a qual pode ser fatal tanto à mãe quanto ao feto (FERREIRA et al., 2020).

Desse modo, visto a possibilidade de diversos cenários da psoríase durante a gestação, a terapia com imunobiológicos é determinante no controle da doença. No entanto, questiona-se a segurança e eficácia dessa classe ao feto e à mãe.

A partir da literatura acerca da terapia imunológica para psoríase, sabe-se que a molécula mais utilizada é a IgG1. Ela é composta por dois braços de Fab e uma cauda Fc, cujas moléculas desta última porção podem ser transportadas via transplacentária ao feto, por meio do receptor Fc que aparece após a 14ª semana de gestação (ODORICI et al., 2019).

Com isso, o transporte de IgG1 acontece a partir desta semana, aumentando assim os níveis fetais conforme a gestação avança, os quais chegam a metade dos níveis maternos no terceiro trimestre. Contudo, observa-se que outras subclassificações de IgG como IgG2, IgG3 e IgG4 também influenciam no transporte placentário, mas as moléculas IgG1 são mais facilmente transferidas via placenta.

Dentre os biológicos, destacam-se os os inibidores do TNF-α que possuem porção Fc e, portanto, transporte transplacentário. São eles os anticorpos monoclonais IgG1 adalimumabe, etanercepte, golimumabe e o infliximabe, os quais podem ser detectados nos bebês até 6 meses após o parto, implicando maior risco de infecção (PLACHOURI; GEORGIOU, 2019; TIMIS et al., 2021). Dos anticorpos monoclonais, a literatura aplica ao etanercepte a melhor segurança durante a gravidez, pois, ao contrário dos outros, este apresenta mínimo transporte transplacentário, podendo ser administrado até a 30-32ª semana de gestação.

Já em relação aos inibidores da IL-12/23 (ustekinumab) e os da IL-17 (secukinumab), os quais não obtiveram transferência placentária durante o primeiro e segundo trimestre, mas apresentaram maior transporte transplacentário no terceiro trimestre, há uma escassez na literatura quanto ao seu potencial de segurança. No entanto, quaisquer concentrações dos inibidores da IL-12/23 parecem estar associadas à maior ocorrência de abortos espontâneos em mulheres grávidas (PLACHOURI; GEORGIOU, 2019).

Em meio aos biológicos que ultrapassam a placenta, o único que não tem esse transporte é o certolizumab pegol, o qual apresenta estrutura única que consiste apenas

em um fragmento Fab do anticorpo monoclonal anti-TNF-α. Além de não passar ao embrião, o certolizumab pegol possui níveis insignificantes no leite materno (SACCHELLI et al., 2020; STEPHAN; RADTKE; AUGUSTIN, 2019). Este, apesar de ser liberado para os três trimestres da gravidez, possui transporte placentário ativo com níveis aumentados ao longo da gestação, porém permaneceu ausente no sangue do neonato entre o primeiro e segundo mês, atingindo seu pico no terceiro trimestre (SACCHELLI et al., 2020).

No entanto, em um estudo realizado com 13 pacientes com doença reumática em uso do certolizumab pegol durante o último trimestre da gravidez, demonstrou que a concentração do fármaco no sangue do cordão umbilical em relação à média dos níveis plasmáticos maternos de 33 µg/mL, variou de indetectável a 1 µg/mL (CARRASCOSA; DEL-ALCAZAR, 2018).

Portanto, nesse contexto, percebe-se que o transporte ativo dos imunobiológicos se inicia a partir do segundo trimestre e que, então, não relacionaria ao feto efeitos adversos no processo de embriogênese, o qual já estaria estabelecido neste momento da gestação (TIRELLI et al., 2019). Apesar disso, em uma meta-análise em que foram analisados cerca de 24 estudos, foi constatado que os imunobiológicos estariam significativamente relacionados a um maior risco de anomalias congênitas, prematuridade e recém-nascidos com baixo peso (TSAO et al., 2020; BABUNA KOBANER; POLAT EKINCI, 2020; KIM; LEBWOHL, 2019; POTTINGER et al., 2018).

A partir disso, nota-se a dificuldade do manejo das gestantes com psoríase, pois há estudos que recomendam a suspensão do imunobiológico no último trimestre devido ao risco materno-fetal (VILLANI, 2020), enquanto que outros recomendam não interromper o imunobiológico, visto que foi observado maior taxa de surtos da doença em algumas mulheres após a sua suspensão (GENEST; SPITZER; LASKIN, 2018; BOGGS et al., 2020).

Outrossim, a literatura relata a importância de um atendimento multidisciplinar a essas gestantes, visto que faltam estudos conclusivos em relação a continuação do uso da terapia biológica tanto em risco ao feto quanto em piora da psoríase na gestante. Todavia, o certolizumabe pegol demonstrou ser seguro e passível de uso durante toda a gestação. Além dele, o etanercept mesmo sendo um anticorpo monoclonal, demonstrou transmissibilidade placentária mínima. Assim, se necessário o uso de biológicos durante a gestação, a primeira escolha seria o certolizumab pegol, seguido do etanercept (PODOSWA-OZERKOVSKY et al., 2020).

Logo, os estudos sugerem que os benefícios em relação ao uso de biológicos em gestantes com psoríase superam os riscos e, além disso, vale ressaltar que o uso de imunobiológicos no terceiro trimestre seja reservado a pacientes com grande necessidade, individualizando caso a caso de maneira atenciosa (YEUNG et al., 2020; BABUNA KOBANER; POLAT EKINCI, 2020).

5 I CONCLUSÃO

É notável, a partir da literatura estudada, que o uso de biológicos em gestantes com psoríase ainda não tem evidências conclusivas. Contudo, há um consenso a partir desta, de que o uso do certolizumabe pegol durante toda a gestação é o biológico de escolha pela ausência de transferência placentária. E seguido a este, como segunda opção terapêutica, a escolha é o etanercepte, visto que dentre os outros anti-TNFs, ele é o que apresenta menor transporte placentário. Com isso, os demais anti-TNFs, os inibidores da IL-12/23 e os inibidores de IL-17, apesar de serem usadas até o segundo trimestre em determinadas fases da psoríase, dependendo da sua gravidade, não mostraram uma comprovação de que sejam seguros para terapia durante toda a gestação. Desse modo, é fundamental que o uso dessas terapias em gestantes com psoríase seja individualizado e tenha uma abordagem multidisciplinar, sempre avaliando seu risco-benefício. Em se tratando de uma condição onde estudos clínicos específicos não devem ser conduzidos, é importante a revisão literária científica constante, fornecendo o mínimo de evidência, para guiar os envolvidos no manejo desse grupo específico de pacientes.

REFERÊNCIAS

BABUNA KOBANER, G.; POLAT EKINCI, A. Use of biologic therapies for psoriasis during pregnancy and long-term outcomes of exposed children: A 14-year real-life experience at a tertiary center in Turkey and review of the literature. **Dermatologic therapy**, v. 33, n. 6, p. e14420, 2020.

BOGGS, J. M. E. et al. A retrospective review of pregnancies on biologics for the treatment of dermatological conditions. **Clinical and experimental dermatology**, v. 45, n. 7, p. 880–883, 2020.

CARRASCOSA, J. M.; DEL-ALCAZAR, E. New therapies versus first-generation biologic drugs in psoriasis: a review of adverse events and their management. **Expert review of clinical immunology**, v. 14, n. 4, p. 259–273, 2018.

FERREIRA, C. et al. Management of psoriasis in pregnancy - a review of the evidence to date. **Drugs in context**, v. 9, p. 1–9, 2020.

GENEST, G.; SPITZER, K. A.; LASKIN, C. A. Maternal and fetal outcomes in a cohort of patients exposed to tumor necrosis factor inhibitors throughout pregnancy. **The journal of rheumatology**, v. 45, n. 8, p. 1109–1115, 2018.

KIM, H. J.; LEBWOHL, M. G. Biologics and psoriasis: The beat goes on. **Dermatologic clinics**, v. 37, n. 1, p. 29–36, 2019.

KIMBALL, A. B. et al. Pregnancy outcomes in women with moderate-to-severe psoriasis from the Psoriasis Longitudinal Assessment and registry (PSOLAR). **JAMA dermatology (Chicago, Ill.)**, v. 157, n. 3, p. 301–306, 2021

KÖRBER, A. et al. Treatment of psoriasis with secukinumab : Practical guidance. **Der Hautarzt; Zeitschrift für Dermatologie, Venerologie, und verwandte Gebiete**, v. 72, n. 11, p. 984–991, 2021.

ODORICI, G. et al. Psoriasis and pregnancy outcomes in biological therapies: a real-life, multi-centre experience. **Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology: JEADV,** v. 33, n. 10, p. e374–e377, 2019.

PLACHOURI, K.-M.; GEORGIOU, S. Special aspects of biologics treatment in psoriasis: management in pregnancy, lactation, surgery, renal impairment, hepatitis and tuberculosis. **The Journal of dermatological treatment**, v. 30, n. 7, p. 668–673, 2019.

PODOSWA-OZERKOVSKY, N. et al. Expert recommendations for biological treatment in patients with psoriasis. **Gaceta medica de Mexico**, v. 156, n. 5, p. 446–453, 2020.

POTTINGER, E. et al. Exposure to biological therapies during conception and pregnancy: a systematic review. **The British journal of dermatology,** v. 178, n. 1, p. 95–102, 2018.

RADEMAKER, M. et al. Psoriasis in those planning a family, pregnant or breast-feeding. The Australasian Psoriasis Collaboration. **The Australasian journal of dermatology**, v. 59, n. 2, p. 86–100, 2017.

SACCHELLI, L. et al. The unforeseen during biotechnological therapy for moderate-to-severe psoriasis: How to manage pregnancy and breastfeeding, infections from Mycobacterium tuberculosis, hepatitis B virus, hepatitis C virus, and HIV, surgery, vaccinations, diagnosis of malignancy, and dose tapering. **Dermatologic therapy,** v. 33, n. 3, p. e13411, 2020.

STEPHAN, B.; RADTKE, M. A.; AUGUSTIN, M. Systemische Psoriasistherapie während der Schwangerschaft: Individuelle Beratung von schwangeren Patientinnen. **Der Hautarzt; Zeitschrift für Dermatologie, Venerologie, und verwandte Gebiete**, v. 70, n. 12, p. 969–974, 2019.

TIMIS, T.-L. et al. An updated guide in the management of psoriasis for every practitioner. **International journal of clinical practice**, v. 75, n. 8, p. e14290, 2021.

TIRELLI, L. L. et al. Psoriasis and pregnancy in the biologic era, a feared scenario. What do we do now? **Dermatologic therapy**, v. 32, n. 6, p. e13137, 2019.

TSAO, N. W. et al. Maternal and neonatal outcomes associated with biologic exposure before and during pregnancy in women with inflammatory systemic diseases: a systematic review and meta-analysis of observational studies. **Rheumatology (Oxford, England)**, v. 59, n. 8, p. 1808–1817, 2020.

VILLANI, A. P. Le choix thérapeutique : médicaments du psoriasis et grossesse avant, pendant et après la grossesse. **European journal of dermatology:** EJD, v. 30, n. S1, p. 8–13, 2020.

YEUNG, J. et al. Management of plaque psoriasis with biologic therapies in women of child-bearing potential consensus paper. **Journal of cutaneous medicine and surgery**, v. 24, n. 1_suppl, p. 3S-14S, 2020.

CAPÍTULO 24

TRANSFERÊNCIA TRANSPLACENTÁRIA DE ANTICORPOS EM GESTANTES VACINADAS CONTRA A COVID-19: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Data de aceite: 01/09/2023

Letícia Cabral Ventura
Acadêmico de Medicina da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade de Pernambuco

Gabriela de Oliveira Mello
Acadêmico de Medicina da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade de Pernambuco

Marcos José Valença Silva Neto
Acadêmico de Medicina da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade de Pernambuco

Patrícia Moura
Professora Associada na Universidade de Pernambuco

RESUMO: Introdução: A transferência transplacentária de anticorpos é primordial para a imunidade do feto, visto que a imunidade adaptativa, desenvolvida após contato com antígenos imunogênicos, ainda está em maturação. Portanto, diante da globalização do coronavírus e da gravidade das infecções, foi percebida a relevância de analisar a eficácia da imunização de gestantes quanto ao transporte das imunoglobulinas pela placenta, bem como os fatores de influência. **Objetivo**: Avaliar a eficácia da transferência transplacentária de anticorpos Anti-Spike em gestantes vacinadas contra a COVID-19 e os seus fatores de influência, como a quantidade de doses administradas, o período gestacional em que a vacina foi aplicada, o tempo de duração desses anticorpos no organismo do recém-nascido e o tipo de vacina que foi inoculada. **Método**: Foi realizada uma revisão sistemática da literatura, analisando-se artigos entre 2018 e 2022, com livre acesso às bases de dados, em inglês e/ou português, que respondessem à pergunta norteadora: "Qual é a eficácia do transporte transplacentário de Imunoglobulinas anti-Spike em gestantes vacinadas contra a COVID-19?". As bases de dados selecionadas foram PubMed, ScienceDirect e Google Acadêmico, com os descritores "COVID-19", "Vaccination" e "Antibody Placental Transfer", segundo o DeCS. Ao final, foram obtidos 151 artigos, dentre os quais 33 foram selecionados. **Resultados e Discussão**: A inoculação da vacina contra COVID-19 durante a gravidez pode estimular uma resposta imune em gestantes e gerar anticorpos que são transferidos para o feto através da placenta. No estudo realizado em mulheres

vacinadas contra SARS-CoV-2, o título de anticorpos IgG no sangue do cordão umbilical foi maior do que naqueles nascidos de mulheres infectadas pela COVID-19, demonstrando que a transferência de anticorpos Anti-Spike é mais eficaz através da vacinação do que da infecção. Um estudo de coorte coletou sangue do cordão umbilical de 36 partos, de progenitoras vacinadas, em média, 13 semanas antes do nascimento. Os 36 recém-nascidos foram positivos para IgG anti-S em títulos elevados (34 >250 U/mL e 2 <250 U/mL). As mães que tinham títulos de sangue do cordão umbilical <250 U/mL receberam sua segunda dose de vacina há pelo menos 20 semanas antes do parto. Esses achados comprovam a transferência transplacentária de anticorpos após a vacinação contra COVID-19 durante a gravidez e que, quanto mais próxima a vacinação for do parto, maior a taxa de eficácia da transferência de anticorpos. Apesar disso, uma preocupação científica é quanto tempo eles durarão. Estudos demonstraram que os níveis de IgG de SARS-CoV-2 em recém-nascidos de mães infectadas caíram acentuadamente para um décimo dois meses após o nascimento, porém ainda não há clareza sobre o decaimento de anticorpos em recém-nascidos de mães vacinadas. Além disso, ainda não há estudos elucidativos acerca da influência dos diferentes tipos de vacina contra a COVID-19. **Conclusões**: A literatura descrita é consoante quanto à efetividade dos mecanismos de transferência de anticorpos anti-SARS-Cov-2 da gestante para o feto, a partir da vacinação da progenitora. Estudos indicam que a transferência é mais eficaz quanto menor o tempo entre a vacinação e o parto, e quanto maior a quantidade de doses recebidas. Ainda são necessários novos estudos para o esclarecimento de lacunas acerca do tema, como o tempo de permanência dos anticorpos no organismo da criança e a influência dos diferentes tipos de vacina contra a COVID-19.

PALAVRAS-CHAVE: covid-19; vaccination; transplacental antibody transfer

CAPÍTULO 25

TRATAMENTOS MINIMAMENTE INVASIVOS EFICAZES PARA OSTEOARTRITE: UMA BREVE REVISÃO DE LITERATURA

Data de aceite: 01/09/2023

Vinícius Reis Pereira
Graduação em Fisioterapia, Uniasselvi, Lages, Santa Catarina, Brasil.

Renata Córdova Viera
Graduada em Medicina, Universidade do Planalto Catarinense –UNIPLAC, Lages, Santa Catarina, Brasil.

RESUMO: **Introdução:** A osteoartrite é uma doença articular crônica, progressiva, degenerativa da cartilagem e do osso subcondral, de alta prevalência em idosos, que pode causar limitação funcional e qualitativa na vida. Alguns tratamentos pouco invasivos apresentam bastante eficácia para a analgesia e melhora da amplitude de movimento articular. **Objetivo:** Identificar, por meio de uma revisão de literatura, os recursos terapêuticos não cirúrgicos eficazes para o tratamento da osteoartrite. **Método**: A busca de artigos foi realizada no mês de abril de 2021 nas bases de dados Scientific Eletrônic Library Online (SCIELO) e National Library of Medicine (PUBMED). Os descritores de ciência em saúde estabelecidos foram "Osteoartrite" e "Tratamento" nos idiomas português e inglês, identificados no título, resumo ou palavras-chave dos artigos. Foram considerados artigos em português e inglês com texto completo disponível, com limite de ano de publicação entre 2016 a 2020. A busca resultou em 48 estudos, sendo que 29 foram descartados, após aplicação dos critérios de exclusão, restando dezenove para revisão. **Principais resultados**: Os estudos revisados demonstraram tratamentos eficazes para alívio da dor e melhora da mobilidade articular: injeção intra-articular de plasma rico em plaquetas, bloqueio de nervos geniculares, fotobiomodulação associada a ultrassonografia, ultrassom pulsado e contínuo, estimulação elétrica neuromuscular, fortalecimento muscular e exercícios proprioceptivos **Conclusão:** Tratamentos minimamente invasivos são eficazes por proporcionarem o alívio da dor e a recuperação dos movimentos da articulação de pacientes com osteoatrite, sem apresentarem efeitos colaterais relevantes, além disso, são menos custosos ao sistema de saúde por não causarem intercorrências prognósticas.

PALAVRAS-CHAVE: Osteoartrite, Tratamento.

UM NOVEMBRO NÃO TÃO AZUL: RASTREAMENTO DE CÂNCER E O RISCO À SAÚDE DO HOMEM

Data de aceite: 01/09/2023

Ana Clara Ayoroa Freire

Brunna Roriz Rabelo

Cinthia Vidal Saraiva

Gabriela dos Santos Araújo

Gutemberg de Holanda Fialho

Julia Rocha Leonel

Leonardo Barros Bandos

Luiz Fernando Vasconcelos Villela

Pedro Arthur Silva

Vítor Caldeira Leite Silva

RESUMO: Introdução: A campanha Novembro Azul surgiu no Brasil em 2008 com o objetivo de conscientizar os homens sobre o câncer de próstata e incentivá-los a fazer o seu rastreamento. Porém, diversas pesquisas contraindicam esse procedimento. Metodologia: Foi realizada uma revisão bibliográfica nas bases de dados Scielo e PubMed, de modo que foram escolhidas cinco fontes por meio dos descritores “Novembro Azul”, “Câncer de Próstata “ e “Rastreamento de Câncer “, durante o período de 2014 a 2022, na língua portuguesa e inglesa. Discussão: O Novembro Azul surgiu com o intuito incentivar o homem a cuidar de sua saúde, mas houve um foco extremo apenas no câncer de próstata. As campanhas, materiais informativos e divulgação pela mídia afirmavam que o rastreamento, por meio da dosagem do antígeno prostático específico (PSA) e toque retal, era a única forma para o diagnóstico precoce e a cura do câncer. Por outro lado, com o avanço das pesquisas, instituições como United States Preventive Services Task Force, Instituto Nacional de Câncer (INCA) e até o Ministério da Saúde contraindicaram o rastreamento de câncer de próstata da maneira que está sendo feito, uma vez que não há evidências científicas suficientes para justificá-lo e que ele produz mais dano do que benefício. Corrobora-se isso pelo fato do rastreamento ter pouco ou nenhum impacto sobre a mortalidade pela neoplasia e nenhum impacto sobre a mortalidade geral dos homens; não conseguir diferenciar cânceres graves e mortais de cânceres que cresceriam lentamente; assim como causar impacto psicológico; sangramento, febre e infecção ao se fazer biópsia prostática; e

incontinência urinária ou impotência sexual por meio do tratamento. Desse modo, devido aos prejuízos desnecessários na maioria das vezes, profissionais da área de saúde junto ao Ministério da saúde devem redirecionar a campanha Novembro Azul a fim de fornecer aos homens cuidados preventivos adequados e promover a saúde masculina por meio de intervenções úteis, como o rastreamento da hipertensão, do uso abusivo de substâncias psicoativas, de doenças sexualmente transmissíveis. Conclusão: Diante do exposto, percebe-se que o rastreamento do câncer de próstata não é fundamentado pelos atuais estudos e contraindicado por trazer malefícios para a saúde do homem. Desse modo, a máxima "prevenção, às vezes, pode causar dano" exemplifica muito bem o caso. Por fim, vale ressaltar que, apesar das críticas ao Novembro Azul, a saúde do homem deve ser valorizada e as barreiras que existem entre os homens e os serviços de saúde são rompidas.

PALAVRAS-CHAVE: Novembro Azul, Rastreamento de Câncer de Próstata, Saúde do Homem

USO DE METILFENIDATO SEM INDICAÇÃO MÉDICA EM ESTUDANTES DE MEDICINA: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Data de aceite: 01/09/2023

Ana Clara de Sena Araújo
Fundação Educacional de Penápolis - FUNEPE

Bianca Gabriela Longo
Fundação Educacional de Penápolis - FUNEPE

Isabela Leão Paludeto
Fundação Educacional de Penápolis - FUNEPE

Letícia Francisco de Azevedo
Fundação Educacional de Penápolis - FUNEPE

Letícia Maria Striolli
Fundação Educacional de Penápolis - FUNEPE

Mariana Jarussi Rodrigueiro
Fundação Educacional de Penápolis - FUNEPE

Rafael Bottaro Gelaleti
Fundação Educacional de Penápolis - FUNEPE
Orientador

RESUMO: Para aumentar a capacidade mental e obter uma melhora da produtividade, uma parcela significativa de estudantes de medicina, faz o uso recorrente de metilfenidato, durante a graduação. Tal comportamento é alarmante, devido aos riscos à saúde física e mental. Portanto, é de fundamental importância alertar os acadêmicos de medicina sobre a importância do estudo profícuo, visto que, o uso indevido deste medicamento pode causar diversos efeitos colaterais, como: aumento no grau de dependência, supressão total do apetite, pressão alta, distúrbios do sono, ansiedade e depressão. Desta forma, esse artigo tem como objetivo realizar uma revisão bibliográfica sobre o uso indevido do metilfenidato (MPH), sem prescrição médica, entre alunos de Escolas de Medicina. Foram analisadas obras acadêmicas, em português, entre os anos de 2014 a 2022, encontradas na base eletrônica de dados Scielo, utilizando descritores como: uso de metilfenidato por estudantes de medicina e metilfenidato sem prescrição médica. Após busca e filtro dos artigos encontrados, foram estabelecidos 7 trabalhos, sendo 6 destes utilizados, selecionados de acordo com a relação do artigo com o tema proposto. Artigos relacionados foram incluídos no estudo e os não relacionados com o tema foram

excluídos. Destacam-se em sua maioria que o uso de tal medicamento é intensificado e muitas vezes tem início durante a graduação, sendo que a utilização frequente acontece principalmente em período de prova, com o intuito de adquirir um maior rendimento acadêmico. A utilização inadequada se amplifica por conta da falta de informação e abuso do próprio acadêmico, juntamente com a falta de debate das instituições. Verificou-se também que o seu uso aumentou no quarto ano do curso, considerado pelos estudantes, como o mais difícil, da faculdade, justificando assim o uso de metilfenidato, uma vez que se sentem mais dispostos e concentrados. Em síntese, essa revisão bibliográfica mostra a importância da conscientização dos acadêmicos sobre o uso abusivo e sem prescrição, podendo ser amenizado por ações preventivas dentro das Faculdades de Medicina. É mencionado como alternativas a rotina intensiva a apresentação de intervenções não farmacológicas para melhorar o desenvolvimento cognitivo; sugestão de outros métodos como higiene do sono; organização dos estudos; exercícios que melhoram a capacidade mental e incremento de medidas que favoreçam a qualidade de vida, como por exemplo, atividades físicas e boa alimentação. Tais ações contribuem para a saúde física e mental, refletindo em sua prática médica. Fundamentado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) desde 1946, que define “Saúde como estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas ausência de doença e enfermidade”.
PALAVRAS-CHAVE: Metilfenidato; Estudantes de Medicina; Metilfenidato sem prescrição.

USO DE TELAS NA PRIMEIRA INFÂNCIA: O DILEMA SOBRE OS IMPACTOS NO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR

Data da submissão: 15/08/2023 *Data de aceite: 01/09/2023*

Isabella Farias Abreu
Centro Universitário de Patos de Minas
Patos de Minas - MG
https://lattes.cnpq.br/7244042975275978

Anderson Henrique do Couto Filho
Centro Universitário de Patos de Minas
Patos de Minas - MG
https://lattes.cnpq.br/2971185399412160

Isabella Queiroz
Centro Universitário de Patos de Minas
Patos de Minas - MG
http://lattes.cnpq.br/7181799320469156

Bruna Silveira Caixeta
Centro Universitário de Patos de Minas
Patos de Minas - MG
https://lattes.cnpq.br/5612268742178522

RESUMO: A primeira infância é o período que se estende do nascimento até os 5 anos de idade, e é durante esse período que há a maior parte do desenvolvimento neuropsicomotor. Em virtude disso, é nesse intervalo de tempo que as interferências externas terão a capacidade de repercutir durante toda vida, uma vez que ela tem a capacidade de modular as vias e circuitos cerebrais ainda em desenvolvimento nessa fase. Diante disso, o mundo moderno pós-industrialização se desenvolveu tecnologicamente cominando em uma sociedade a qual há uma valorização tecnológica e como consequência disso, uma dependência de tais meios de comunicação, entretenimento e negócios. Como consequência destes dois fatores associados, essa pesquisa se justifica perante os entraves envolvendo a tendência do consumo elevado de telas durante o período da primeira infância e as consequências advindas dessa realidade. Por fim, o presente estudo objetiva-se a avaliar os impactos positivos e negativos do uso de telas durante esse período para o desenvolvimento neuropsicomotor.

PALAVRAS-CHAVE: Uso de telas; Primeira infância; Desenvolvimento infantil.

USE OF SCREENS IN EARLY CHILDHOOD: THE DILEMMA ABOUT IMPACTS ON NEUROPSYMOTOR DEVELOPMENT

ABSTRACT: Early childhood is the period from birth to age 5, and it is during this period that most neuropsychomotor development takes place. As a result, it is in this period of time that external interference will have the

ability to reverberate throughout life, since it has the ability to modulate brain pathways and circuits that are still developing at this stage. In view of this, the modern post-industrialization world has developed technologically, leading to a society in which there is a technological appreciation and, as a consequence, a dependence on such means of communication, entertainment and business. As a result of these two associated factors, this research is justified in view of the obstacles involving the trend of high consumption of screens during the early childhood period and the consequences arising from this reality. Finally, the present study aims to evaluate the positive and negative impacts of the use of screens during this period for neuropsychomotor development.
KEYWORDS: Use of screens; Early childhood; Child development.

1 I INTRODUÇÃO

O ser humano está em constante mudanças ao longo de sua vida, todavia é durante a infância em que há o ápice de desenvolvimento neuropsicomotor, que nada mais é que a obtenção dos recursos motores, que vão desde os primeiros movimentos involuntários até o aperfeiçoamento da coordenação fina. Além disso, há o desenvolvimento do sistema nervoso, o qual passará tanto por um crescimento volumétrico quanto pelo desenvolvimento de circuitos sinápticos e de neurotransmissores. Por fim, no abito psicológico haverá a obtenção de habilidades emocionais, de convivência e relacionamento interpessoal (PASSOS et al., 2021).

Diante desse panorama, entende-se que a infância pode ser dividida em períodos, o qual o foco do presente estudo é na primeira infância, que segundo Nobre et al. (2021) é o período dos 0 aos 6 anos de idade. Essa fase ainda pode ser subdividida em estágio sensório-motor, que vai até os 2 anos e o estágio pré-operacional ou simbólico, que incorpora a faixa etária de 2 a 7 anos.

Em virtude disso, é durante a infância que o cérebro passará por uma serie de alterações a fim de compreender e alcançar o desenvolvimento desejado. É importante salientar que, de acordo com Peixoto et al. (2020), a maturação cerebral decorre desde seu surgimento, que se dá entre a segunda e a terceira semana da gestação, encontra seu pico durante a primeira e segunda infância e finaliza durante o período do fim da adolescência e inicio da vida adulta. Diante disso, compreende-se a necessidade de um bom desenvolvimento nesta fase da vida, pois após esse período o cérebro terá apenas uma pequena habilidade de modificações que serão advindas da plasticidade neuronal.

Em consonância a isso, há uma necessidade do envolvimento do ambiente e das experiencias vividas para que ocorra essa maturação, principalmente no desenvolvimento inicial. É nesse período que o cérebro tem a capacidade de modelar e estruturar-se de acordo com os estímulos internos e externos e é dentro desse contexto que o uso de dispositivos eletrônicos tem a capacidade de influenciar nesse processo de maturação (PASSOS et al., 2021).

Nesse ínterim, a influência do convívio com os eletrônicos não afeta apenas

a infância, mas todos os conjuntos de idade da atualidade. O incorporar das telas na vida cotidiana da população iniciou-se na década de 1950 no Brasil, com o surgimento dos televisores que inicialmente eram restritos à alta sociedade, e posteriormente se popularizaram, alcançando quase todas as camadas da sociedade. Porém, foi nas últimas décadas que o consumo dessa modalidade atingiu seu ápice com o advento dos smartphones, ao transferir para a palma da mão um dispositivo antes associado a um local fixo (PEIXOTO et al., 2020).

Diante disso, é fácil entender o porque do uso de telas estar afetando os indivíduos na primeira infância, uma vez que o Brasil ocupa o primeiro lugar no ranking mundial de tempo diário de uso de smartphone, tendo como média 5,4 horas de consumo de tela. Em virtude desse panorama, justifica-se o e objetiva-se este estudo das possíveis vantagens e consequências do uso de tela na primeira infância, sendo necessária uma revisão integrativa dos estudos atualmente disponíveis acerca dessa temática.

2 I MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa descritiva do tipo revisão integrativa da literatura, que buscou responder quais são as evidências sobre os impactos do uso de telas durante a primeira infância. A pesquisa foi realizada através do acesso online nas bases de dados *National Library of Medicine* (PubMed MEDLINE), *Scientific Electronic Library Online* (Scielo), Google Scholar, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e EBSCO *Information Services*, no mês de maio de 2023. Para a busca das obras foram utilizadas as palavras-chaves em português: *"uso de telas", "primeira infância" e "desenvolvimento infantil*" e em inglês: *"use of screens", "early childhood" e "child development".*

Como critérios de inclusão, foram considerados artigos originais, que abordassem o tema pesquisado e permitissem acesso integral ao conteúdo do estudo, publicados no período dos últimos 5 anos, em inglês e português. O critério de exclusão foi imposto naqueles trabalhos que não estavam em inglês e português, que não tinham passado por processo de Peer-View e que não abordassem os impactos no desenvolvimento neuropsicomotor do uso de telas durante a primeira infância.

A estratégia de seleção dos artigos seguiu as seguintes etapas: busca nas bases de dados selecionadas; leitura dos títulos de todos os artigos encontrados e exclusão daqueles que não abordavam o assunto; leitura crítica dos resumos dos artigos e leitura na íntegra dos artigos selecionados nas etapas anteriores. Assim, totalizaram-se 10 artigos científicos para a revisão integrativa da literatura, com os descritores apresentados acima, dos últimos cinco anos e em línguas portuguesa e inglesa.

3 | REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A sociedade hodierna prega cada vez mais a valorização da tecnologia em detrimento dos meios de comunicação e do acesso a informações pregresso, hoje considerados obsoletos. Em virtude desse pensamento, percebe-se um aumento exponencial do uso de telas, principalmente as portáteis como "*smartphone" e "tablets".* E como consequência natural, houve uma elevação da utilização desses meios pelos infantis, devido o meio cultural no qual estão inseridos.

Sob essa perspectiva, conforme recomendação da Organização Mundial da Saúde (OMS), preconiza-se que crianças com idade inferior a 24 meses não devem fazer uso dessas ferramentas tecnológicas, com exceção de chamadas de vídeos. E para os infantis maiores de 2 anos, a exposição deve ser limitada a, no máximo 1 hora ao dia, levando em conta todos os tipos de tela (PASSOS, 2021). Além disso, Borges (2021) revela na necessidade de um balanço desse uso e não a exclusão completa desse meio para os pueris.

Em contrapartida, Nobre et al. (2021) obteve em sua pesquisa que 94,5% das crianças avaliadas estavam expostas às telas e que 63,3% tinham um tempo superior a 2 horas por dia. Isso demonstrou uma concordância aos dados mundiais anteriormente citados no artigo. Diante disso, podemos inferir que mesmo na presença de mecanismo benéficos do uso dessa tecnologia, a mal administração do tempo gasto por essas crianças devido a falta de controle dos pais declina o uso para um lado mais maléfico da situação.

Diante desse cenário, Nobre (2018) revela uma associação positiva entre o nível de escolaridade dos pais e o uso benéfico das ferramentas tecnológicas atuais, uma vez que relata uma utilização desses meios para oportunidades de estimulação no lar, além de promover aprendizagem. Em contrapartida, de acordo com Nobre et al. (2021) o padrão econômico da família releva um preditivo negativo para essa balança, já que, quanto maior a renda, maior o tempo de acesso a telas, grande parte disso devido a variedade de tipos de telas disponível a essa criança.

De acordo com esse viés, Rosa et al. (2021), relaciona esses prejuízos à denominada Geração Z, devido ao fato dessa ser a primeira geração "nativa do meio digital", tendo incorporado desde a primeira infância o uso de telas no seu cotidiano. Diante disso, já se observa reflexos dessa criação no que se relaciona ao nível de atenção dessa faixa etária, pois nota-se que o excesso de entretenimento disponível os torna facilmente distraídos das suas verdadeiras obrigações.

Outrossim, segundo Brito (2022), crianças usuárias de telas menores de 2 anos tem dificuldade para assimilar a diferença entre o mundo real e o mundo fictício, e em decorrência disso pode haver uma absorção de fatos divergente da realidade para o desenvolvimento da consciência pessoal, uma vez que ele não consegue discernir a respeito de conceitos errôneos a ele apresentados.

Junto a isso, é nesse período que se tem o desenvolvimento da fala, que ocorre principalmente devido ao relacionamento com os pais, as conversas realizadas e a observação dos movimentos e gestos associados a fala. De acordo com Peixoto et al. (2020), com o uso exacerbado da tecnologia, a criança tem uma diminuição do tempo de convívio com os progenitores, e com isso eles perdem esse vínculo necessário para o aperfeiçoamento dessa habilidade, além da perda o controle do tipo de conteúdo acessado pelos filhos, o que, por fim poderia acarretar em um atraso global da fala.

Ademais, o Peixoto et al. (2020) relata acerca do alto risco de dependência que esses dispositivos podem gerar, uma vez que, quando utilizados jogos ou vídeos em tela há uma ativação do circuito de recompensa cerebral, causando prazer e tendo como produto final a produção de dopamina. Além disso, esse quadro tem o fator de agravo, o desenvolvimento incompleto do córtex pré-frontal, devido sua função de modulação não estar ativada, o cérebro não consegue "frear" o impulso viciante do sistema de recompensa.

Além disso, segundo Rosa et al. (2021), os principais problemas médicos advindo desse uso desmedido e precoce são os transtornos do déficit de atenção e hiperatividade, transtornos do sono, transtornos de alimentação, problemas visuais, problemas de saúde mental e dependência digital. Por fim, outro fator preocupante é relatado por Câmara et al. (2020), que teve em seu estudo uma pesquisa com os pais acerca do conhecimento deles sobre os risco e benefícios do uso de telas na primeira infância, tendo como resultado um indicativo que a maiorias dos responsáveis por crianças dessa faixa etária tem conhecimento dos riscos que estão associados ao uso desses recursos, e mesmo assim há uma manutenção dos maus hábitos. Junto a isso, Brito (2022) reforça esses mesmos resultados ao apresentar a Figura 1, sobre a percepção de mães e profissionais sobre o uso de telas digitais.

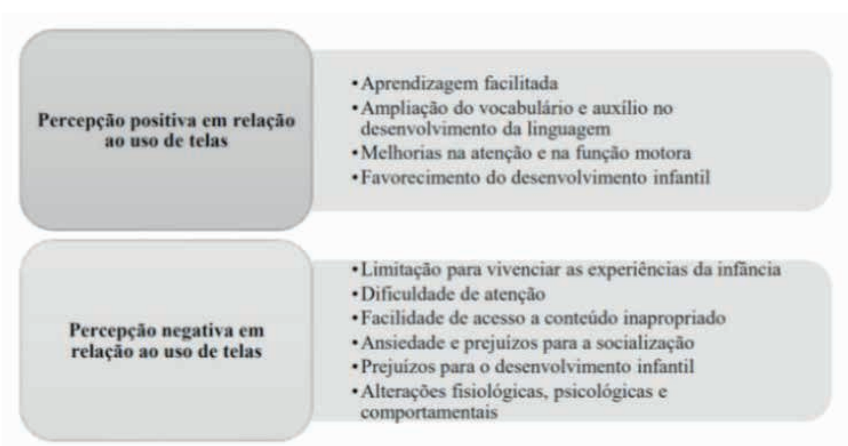


Figura 1: Percepção de mães e profissionais sobre o uso de telas digitais

Fonte: Brito (2022)

Em contrapartida aos fatores anteriormente relacionados no presente estudo, há pontos positivos associados ao uso de telas na faixa etária de 2 a 5 anos. De acordo com De Aquino et. al. (2022), a utilização desses recursos pode ser benéfica desde que aplicada da maneira correta, que está relacionada ao controle parental do conteúdo acessado, escolha de temáticas educativas e restrição de tempo de acesso. Dessa forma, há um melhor aproveitamento do tempo gasto em tela, além de que, dessa forma o tempo deve ser compartilhado entre pais e filhos.

Em consonância a isso, um resultado benéfico observado em crianças com uma boa administração do acesso é apresentado por Borges (2021) em seu estudo, o qual mostra a possibilidade de ampliação do vocabulário por meio do uso consciente de telas.

4 I CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente estudo, foi possível visualizar que durante a primeira infância ocorre inúmeros processos de desenvolvimento e o meio onde a criança está inserida reverbera em sinais tanto positivos quanto negativos, que se perpetuaram por toda vida do indivíduo. Diante disso, infere-se que há uma necessidade de que a sociedade entenda a preocupação hodierna do uso de telas durante esse período pelo qual os pueris percorrem, para que possa ser aproveitado ao máximo as tecnologias disponíveis e não sendo usadas para o desenvolvimento de um prejuízo funcional.

Ademais, no decorrer do presente artigo foi observado a questão do conhecimento dos pais acerca dos déficits associados ao uso precoce dessas tecnologias. E que, mesmo diante do conhecimento, houve uma perpetuação dos maus hábitos, seja em decorrência do atual estilo de vida acelerado, onde os pais veem a disponibilidade das telas aos filhos como uma forma de distrai-los e acalma-los.

Por fim, essa revisão revelou que a balança, neste caso, pende ao lado danoso, uma vez que os prejuízos referentes a sua utilização são maiores que seus benefícios. Reafirmando as orientações dadas pelas principais organizações e sociedades de saúde que desencorajam o uso de telas na primeira infância.

REFERÊNCIAS

DE AQUINO, J. C. F., et al. Tecnologias digitais na primeira infância: experiências e riscos na interação com telas. **Interfaces da Educação**, v. 13, n. 38, 2022.

BRITO, P. K. H. **Uso de telas digitais na primeiríssima infância, sob a ótica de mães e profissionais**. Tese (Mestrado em Enfermagem) – Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, p. 1-56, 2022.

CÂMARA, H. V., et al. Principais prejuízos biopsicossociais no uso abusivo da tecnologia na infância: percepções dos pais. **Revista Brasileira de Psicologia**, v. 14, n. 51, p. 366-379, 2020.

NOBRE, J. N. P. **O uso de mídias interativas por crianças na primeira infância:** qualidade e tempo de tela. Tese (Mestrado em Saúde, Sociedade e Ambiente) – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri. Diamantina, p. 1-73, 2018.

ROSA, P. M. F., et al. Ciberdependência e infância: as influências das tecnologias digitais no desenvolvimento da criança. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 3, p. 23311-23321, 2021.

BORGES, J. P. Os Impactos do Uso dos Eletrônicos na Primeira Infância (0 a 3 anos). **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 20, n. 2, p. 78-84, 2021.

NOBRE, J. N. P., et al. Fatores determinantes no tempo de tela de crianças na primeira infância. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, p. 1127-1136, 2021.

PEIXOTO, M. J. R., et al. Implicações neuropsicológicas e comportamentais na infância e adolescência a partir do uso de telas. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, p. 1-9, 2020.

PASSOS, T. P. **Uso de telas na infância: revisão bibliográfica sobre riscos e prejuízos para o desenvolvimento cognitivo e linguístico**. Monografia em Fonodiologia – Pontifícia Universidade Ca

BENEDITO RODRIGUES DA SILVA NETO - possui graduação em Ciências Biológicas com especialização na modalidade médica em Análises Clínicas/ Microbiologia pela Universidade do Estado de Mato Grosso e Universidade Candido Mendes – RJ, respectivamente. Obteve seu Mestrado em Biologia Celular e Molecular pelo Instituto de Ciências Biológicas (2009) e o Doutorado em Medicina Tropical e Saúde Pública pelo Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública (2013) da Universidade Federal de Goiás. Tem Pós-Doutorado em Genética Molecular com habilitação em Genética Médica e Aconselhamento Genético. O segundo Pós doutoramento foi realizado pelo Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciências Aplicadas à Produtos para a Saúde da UEG (2015), com concentração em Genômica, Proteômica e Bioinformática e período de aperfeiçoamento no Institute of Transfusion Medicine at the Hospital Universitatsklinikum Essen, Germany. Seu terceiro Pós-Doutorado foi concluído em 2018 na linha de bioinformática aplicada à descoberta de novos agentes antifúngicos para fungos patogênicos de interesse médico. Possui ampla experiência nas áreas de Genética médica, humana e molecular, atuando principalmente com os seguintes temas: Genética Médica, Engenharia Genética, Micologia Médica e interação Patogeno-Hospedeiro. É Sócio fundador da Sociedade Brasileira de Ciências aplicadas à Saúde (SBCSaúde) onde exerce o cargo de Diretor Executivo, e idealizador do projeto "Congresso Nacional Multidisciplinar da Saúde" (CoNMSaúde) realizado anualmente desde 2016 no centro-oeste do país, além de atuar como Pesquisador consultor da Fundação de Amparo e Pesquisa do Estado de Goiás - FAPEG. Na linha da educação e formação de recursos humanos, em 2006 se especializou em Educação no Instituto Araguaia de Pós graduação Pesquisa e Extensão, atuando como Professor Doutor de Habilidades Profissionais: Bioestatística Médica e Metodologia de Pesquisa e Tutoria: Abrangência das Ações de Saúde (SUS e Epidemiologia), Mecanismos de Agressão e Defesa (Patologia, Imunologia, Microbiologia e Parasitologia), Funções Biológicas (Fisiologia Humana), Metabolismo (Bioquímica Médica), Concepção e Formação do Ser Humano (Embriologia Clínica), Introdução ao Estudo da Medicina na Faculdade de Medicina Alfredo Nasser; além das disciplinas de Saúde Coletiva, Biotecnologia, Genética, Biologia Molecular, Micologia e Bacteriologia nas Faculdades Padrão e Araguaia. Como docente junto ao Departamento de Microbiologia, Parasitologia, Imunologia e Patologia do Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública (IPTSP) da Universidade Federal de Goiás desenvolveu pesquisas aprovadas junto ao CNPq. Na Pós-graduação Lato Senso implementou e foi coordenador do curso de Especialização em Medicina Genômica e do curso de Biotecnologia e Inovações em Saúde no Instituto Nacional de Cursos, e atualmente coordena a especialização em Genética Médica, diagnóstico clínico e prescrição assim como a especialização em Medicina Personalizada aplicada à estética, performance esportiva e emagrecimento no Instituto de Ensino em Saúde e Educação. Atualmente o autor tem se dedicado à pesquisa nos campos da Saúde Pública, Medicina Tropical e Tecnologias em Saúde. Na área clínica o doutor tem atuado no campo da Medicina personalizada e aconselhamento genético, desenvolvendo estudos relativos à área com publicações relevantes em periódicos nacionais e internacionais.

A

C

D

T

U

V

MEDICINA:

competências técnica, cientifica e ética na área da saúde **2**



www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

@atenaeditora

www.facebook.com/atenaeditora.com.br

Atena Editora

Ano 2023

MEDICINA:

competências técnica, cientifica e ética na área da saúde **2**

www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br
@atenaeditora
www.facebook.com/atenaeditora.com.br

Atena Editora
Ano 2023